

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Čtenáři nám piší	3
AR seznámuje: Příjmač do automobilu Philips DC 283	4
Četli jsme	5, 41
AR mládeži: Svitivé diody, jejich činnost a použití, Pod vianočný stromček	6
Zdroj přesného času	9
řízeného vysílačem DCF77	9
Poplašné zařízení	13
Několik postřehů k nabíjení NiCd akumulátorů a posuzování nabíječek	14
Merací teploty	19
Palubní otáčkoměr a voltmetr	23
Integrovaný koncový modul 100 W	24
Inzerce	I-LVI, 47
Malý katalog (pokračování)	25
UCB52 - mikropočítač podle potřeby	27
Otřesový spínač	29
Kapacitní komparátor	30
Computer hobby	31
CB report	40
Z radioamatérského světa	42
OK1CRA	45
Mládež a radiokluby	46
Jedinečná příležitost vykonat dobrý skutek	46

AMATÉRSKÉ RÁDIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel.: 24 22 73 84-9, fax: 24 22 31 73, 24 21 73 15.

Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel.: 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354, redaktori: Ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.) I. 348, Petr Havlíš, OK1PFM, I. 474, Ing. Jan Klábal, I. 353, Ing. Jaroslav Belza I. 476, sekretář: Tamara Trmková I. 355.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 20 Kč. Poletní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné 240 Kč. Cena pro předplatitele ve vydavatelství Magnet-Press je 18 Kč/ks.

Rozšířuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky příjma PNS, pošta, doručovatel a předplatitele středisko administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodatel a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-PRESS, tel./fax: (02) 26 12 26.

Podávání novinových zásilek povoleno jak ředitelstvím pošt Praha (č.j. nov 5030 /1994 ze dne 10. 11. 1994), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č.j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET-PRESS, OZO, 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslávaného na výše uvedenou adresu.

Ve Slovenské republice předplatné zajišťuje a objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 01 Bratislava, příp. p. o. box 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 213 644, cena za jeden výtisk SR je 27 SK. Cena pro předplatitele u MAGNET-PRESS Slovakia je 22 SK.

Inzerci přijímá inzertní oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax (02) 24 22 31 73. Rádkovou inzerci v SR vyfizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Grösslingova 62, 811 09 Bratislava, tel./fax (07) 361 390.

Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoliv redaktorem AR.

Závodnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

**ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043
 © MAGNET-PRESS s. p. Praha**

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Vladimírem Sládkem, OK1CW, vedoucím operátorem naší radioamatérské reprezentační stanice OL1A, o květnové radioamatérské expedici na ostrov Pantelleria.

Nejprve tě požádám, abys násim čtenářům stručně představil sebe a stanici OL1A.

Začínal jsem jako mládik se značkou OL1APC na radioamatérském pásmu 160 metrů, na soutěžích v RTO, MVT (v radioamatérském víceboji) a v rychlotelegrafii. A v tomto prostředí se vytvořila parta nadšenců, která se vehementně pustila do křížku s renomovanými „firmami“, dominujícími v těch dobách na top bandu. Byli jsme studenti, sponzori nebyli žádni (stejně se žádáno dobré tovární zařízení koupit nedalo) a tak jednopásmové závody byly pro nás tím optimálním, hlavně pokud se týče technického vybavení, které jsme zajišťovali doslova vlastnoručně. Časopis AR o tom tehdy několikrát informoval, viz např. AR-A č. 7/1981. Používali jsme různé volací značky, jako např. OK5TLG, OK5TOP, pak efektivnější OL1A.

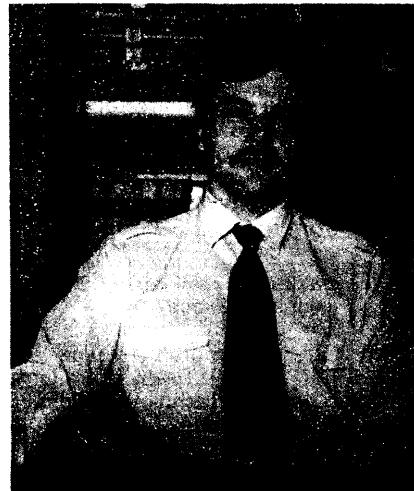
Později mě osud zavál na pražský dispečink radiokomunikací, kde jsem měl možnost seznámit se s anténními systémy, které v amatérských podmínkách jsou jen obtížně realizovatelné. Dnes je většina z těchto rhombických anténních systémů, určených původně pro zahraniční rozhlasové vysílání a tedy širokopásmových, nevyužita. Nic tedy nebránilo tomu, aby kolektiv OL1A vyzkoušel tuto gigantickou výčesměrovou anténní farmu v Poděbradech k radioamatérským účelům, pochopitelně v závodech všeprásmových. Podle vyjádření vedoucího dispečinku Ing. Hrušky je to největší anténní pole pro KV u nás. Výsledky dosahované s témito anténnami jsou nesrovnatelně lepší než výsledky s anténnami v amatérské praxi běžně používanými. Mě osobně překvapuje, že tyto anténní systémy nejsou v dnešní době využívány k profesionálním účelům - snad o této možnosti nikdo neví.

Kolektiv OL1A dosáhl v posledních letech v mnoha mezinárodních soutěžích opravdu pěkných výsledků a vidíte jej v barvách na vledejší straně.

A jak jsi přišel na nápad uspořádat radioamatérskou expedici až k africkým břehům?

Na tento nápad mne přivedl v roce 1994 Pavel, OK1MM (ex OK1DWX), ale moje první reakce byla „ty jsi blázen“. Ostrov Pantelleria vybral pro jeho z radioamatérského hlediska výhodnou strategickou polohu. Patří k africkému kontinentu, ale je odtud blízko do Evropy přeplňené radioamatéry a patří Itálii, kde cizincům nekladou ve vysílání překážky (dohoda CEPT).

Avšak jak čas běžel, představa, že by to naše parta OL1A dokázala, nabý-



Ing. Vladimír Sládek, OK1CW

vala stále jasnějších obrysů. Po vzájemných diskusích jsme ostrov Pantelleria schválili a rozhodli se, že expedici na něj podnikneme v termínu celosvětového telegrafovního závodu CQ WW WPX CW Contest, což je poslední víkend v květnu. Za cíl jsme si vytyčili dosáhnout předního umístění ve světovém hodnocení. Bylo nám však jasné, že taková akce nebude vůbec nic jednoduchého.

Byl jsi hlavním organizátorem expedice na ostrov Pantelleria. Popiš nám tedy, jak vypadá příprava takové akce.

Příprava trvala šest měsíců a každý z členů expedice dostal svoje úkoly. Museli jsme dát dohromady předpokládané náklady, zjistit odjezdy trajektů, zajistit si včas dovolenou a vykonat spoustu dalších nezajímavých činností.

Celou akci od začátku podporoval Carlo, IT9HLO, ze Sicilie. Vzájemná komunikace s ním byla poněkud obtížnější, protože jeho angličtina byla omezena na výraz „no problem“. Při písemné komunikaci jsme museli používat služeb překladatelky. Otázka, jak se vlastně na ostrov Pantelleria dopravit, byla vyřešena v momentě, kdy můj kolega Venca z oddílu stolního tenisu Tehov nabídl, že nás tam odvezne svým vozem Ford Tranzit.

Když jsem získal alespoň přibližné informace o cenách dopravy, trajektů, pobytu, o dálčinách poplatků a nutném technickém zářezu, bylo jasné, že budeme potřebovat sponzory. Největší pochopení jsme našli u vedoucích pracovníků investiční a poštovní banky a. s., kde jsem zaměstnán jako technik digitálních telefonních ústředjen. Tato banka se stala naším generálním sponzorem. Bez její finanční pomoci by nebylo možné expedici uskutečnit. Asi málokdo ví, že tato velká bankovní organizace věnuje každoročně značné finanční částky na nejrůznější sportovní účely. Např. na tenis, volejbal, sálovou kopanou, plavání, golf, atletiku a lyžování. Od letošního roku podporuje i reprezentační činnost českých radioamatérů.

Expedice se zúčastnili kromě mne (OK1CW), František, OK1DF, další František, OK1HH, Pavel, OK1MM, Zdeněk, OK1FIA, Jarda, OK2GG, a Standa, OK1JTS. Původně jsme chtěli

vysílat i z ostrova Pantelleria pod značkou OL1A. Příslušná doporučení CEPT to ale neumožňují, a proto jsme zvolili po konzultaci s italskou stranou značku, která byla nejkratší z těch, které jsme měli k dispozici - IH9/OK1MM/P. (Přesto, jak se později ukázalo, měly některé stanice problém identifikovat tuto přeč jen nezvykle dlouhou značku správně.)

Jakou jste měli cestu? Byly nějaké komplikace?

Sraz části operátorů byl v pátek 19. 5. 1995 v Tehově u Prahy. Tam jsme nakládali potřebný technický materiál a hned nám bylo jasné, že se do auta všechno nevejde.

Pozdě večer jsme vyrazili směrem na Ondřejov, kde nás čekal Franta, OK1HH. S ním jsme naložili i zařízení pro paket rádio (PR) a pokračovali dál na Jindřichův Hradec pro zbylé členy expedice a další materiál včetně stožáru, antény 3EL Yagi atd. Opět jsme zjistili, že auto je přetíženo a tak jsme se rozloučili s polovinou proviantu, jedním koncovým stupněm a stanem.

Cesko-rakouské hranice jsme překročili v Dolním Dvořišti a pokračovali jsme na Salzburg a dál na Villach. Když jsme v Rakousku výjzděli do prvního tunelu, neměli jsme ani tušení, že jich na nás čeká ještě více než stovka. Některé byly dlouhé až 6 km. V sobotu v 11 hodin jsme překročili rakousko-italské hranice.

Tentýž den kvečeru jsme odbocili do Rimini, abychom navštívili San Marino, T7. Tam jsme se sešli s Tonym, T77C, který nám umožnil prohlídku radioklubu T70A a pod touto značkou jsme se všichni vystřídali na 40m pásmu. Byl to nádherný pile-up. Radioklub T70A jsme opouštěli s příjemným pocitem a s příslibem možnosti uspořádat radioamatérskou expedici do San Marina.

Naše krásné dojmy ze San Marina se však rychle rozplynuly, když jsme přecestovali do Vatikánu, mekký křesťanstva. Nechali jsme náš Ford Tranzit, vybavený autoalarmem, bez dozoru snad jen několik minut, ale i to stačilo, aby byl bleskurychle a důkladně vykrazen. Naštěstí zloději považovali naše transceivery i antény za naprostou zbytečnost a nechali je bez povšimnutí, takže jsme mohli pokračovat dál k cíli. Ovšem bez PC, dokumentů, osobních věcí atd. v celkové hodnotě asi 90 000 Kč. Po konzultaci s domorodci jsme ani nevolali policii, neboť by to byla jenom zbytečná ztráta času.

V pondělí 22. května jsme dorazili k moři a po prvé platili za trajekt. Po vylodění na Sicilii zavolal Franta, OK1HH, z Messiny do Palerma a dohodl setkání s Pietrem, IT9ZGY. Navigace v Paleru ve změti vozů a uliček klapla a zákratko jsme byli překvapeni milým příjmem u Pietra. Po krátkém odpočinku s občerstvením jsme převzali slíbený koncový zesilováč YAESU FL-2100Z a vyrazili směrem na Trapani. Po cestě jsme v pásmu 145 MHz navázali spojení s dobře anglicky mluvícím Rinem, IT9XY.

Italští radioamatéři nám opravdu pomáhali, jak se dalo, také nám zapůjčili nečekaně chybějící PC. Po přjezdu do Trapani se k nám přidal Carlo, IT9HLO, který nám poskytl další informace o po-

bytu na ostrově. Naložení na trajekt na ostrov Pantelleria i cesta proběhly hladce opět díky přičinění Rina a Carla. Na víc na trajektu pravě konal službu radio-důstojník Marco, IT9MEW, a tak jsme si prohlédli i jeho lodní radiostanici.

A už jsme na ostrově. Jaké byly vaše první dojmy a jak probíhala příprava na závod?

Na ostrově jsme přistáli přesně podle plánu v 6 hod. 24. května 1995. Byli jsme překvapeni, jak hustě je Pantelleria obydlena. Je tam stejnojmenné přístavní město s několika hotely. Úzkými uličkami a pak úzkými silničkami jsme dorazili k našemu QTH. Byli jsme trochu vyvedeni z míry, neboť se jednalo o rozestavěný domek bez přívodu elektrické energie, plný stavebního materiálu a prachu, a tak hned dostal jméno bunkr.

Antény jsme stavěli souběžně s kladením kabelu pro přívod elektřiny a se zprovozňováním vysílačiho zařízení, což celkem představovalo asi 7 hodin práce. Vzhledem k ostrému polednímu slunci jsme museli udělat asi dvouhodinovou pauzu.

Ve čtvrtek 25. května byla na programu prohlídka ostrova a zajištění pitné vody pro závod. Pantelleria je v podstatě sopka, jejíž povrch tvoří škraloup lávy a sopečného tufu. Bez pevných bot je pohyb po takovém terénu téměř nemožný. Ztvrdlá láva většinou vypadá jako spálený koks. U pobřeží je málo míst ke koupání, neboť skály jsou velmi ostré.

Tentýž den jsme objevili závadu na zapuženém PC od IT9FXY. Naštěstí Franta, OK1HH, pomocí masáže konektoru v počítači v krátké době problém vyřešil, takže jsme mohli zahájit vysílání provozem PR. Většinu času jsme byli ve spojení přímo s I60WK (QTH Pomezia-Aprilia, vzdálená téměř 600 km) a tím pádem s evropským DX clusterem. Toto spojení je možné jen v pásmu 70 cm a nám jako anténa stačila 9EL Yagi pouze jeden metr nad zemí. Na dvoumetru paketil Franta jen s prutovou antérou a dovolal se až do Barcelony!

V pátek večer byly dokončeny poslední přípravy na závod. Sli jsme se občerstvit a vykoupat se do sopečného jezera, kde jsme objevili horký pramen a jámu s léčivým bahnem. Podle instrukcí tamních obyvatel má toto místo povzbuzující účinky na organismus a tak jsme ani nebyli překvapeni, že někdo z nás neměl během závodu vážnější zdravotní potíže.

Celosvětový radioamatérský závod si mnozí z našich čtenářů umí dobré představit, ale většinou jen z naší lokality. Jak vypadá takový závod ze vzácného ostrova?

V sobotu 02.00 místního času začal závod. Zřejmě naše nervozita hned přivolala poruchu. Po první minutě závodu vypověděl činnost koncový stupeň. Ovšem koncové stupně, to jsou takoví moji oblíbení, ten nás byl doslova mym „dítětem“, takže jsem závadu během několika minut odstranil. Začal pile-up. Nebylo to špatné, ale přesto jsme byli rozčarovaní, neboť jsme očekávali daleko větší zájem o nás. Závod jsme za-

čali OK1CW + OK2GG a dále jsme se střídali v pravidelných čtyřhodinových intervalech po dvojicích OK1MM + OK1DF a OK1FIA + OK1HH. Přesto, že se nám zdálo, že je o nás menší zájem, než v době reklamního a testovacího provozu před závodem, dosahoval někdy hodinový průměr až 165 spojení.

Franta, OK1HH, operativně sledoval stav měnících se podmínek a určoval pracovní kmitočty během celého závodu. Tím jsme částečně eliminovali skutečnost, že druhé pracoviště není vybaveno počítačem, jak jsme původně předpokládali.

Až do neděle jsme pracovali v pásmech 3,5 až 21 MHz. TOP band byl první den úplně v praskotu a na 10 m byly podmínky většinou mizerné. Až v neděli dopoledne přišel OK1HH se zprávou o sporadické vrstvě a okamžitě jsme se tedy přeladili na 10m pásmu. Vypadalo to, že se snad celá Evropa přeladila za námi. Počet spojení rychle rostl.

Díky jemnému prachu, který byl celou dobu nasáván ventilátory do zařízení, se na krátkou dobu přerušil provoz z hlavního pracoviště. Po vycíštění od nánosů prachu jsme pokračovali dál, ale sopečný prach už začínal vadit i nám.

Do konce závodu zbývalo jen pár hodin a to už nám bylo jasné, že překonáme hranici 3000 spojení. V pondělí v 02.00 závod CQ WPX skončil. Udělali jsme rychlou rekapitulaci: během závodu jsme navázali i při podprůměrných podmínkách šíření v minimu jedenáctiletého slunečního cyklu slušnou sumu 3400 spojení (před závodem ještě dalších 1000 spojení). Celkový počet získaných bodů je více než 8 miliónů, což je výrazně více, než se dá dosáhnout odkudkoli z Evropy (jako byla např. stanice HV4NAC). Zjišťujeme ovšem, že stanice CQ3X (staří známí z DB0BCC, kteří strávili na Madeiře celý květen a měli s sebou i vybavení EME) navázala spojení více. Pravděpodobně budou mit také více bodů. Definitivní podrobné výsledky se dozvím až po vyhodnocení (o výsledku OL1A bude AR informovat). Při závěrečném rozloučení byli sice sítí hostitelé velice překvapeni naším předběžným výsledkem a nabídli nám spolupráci do budoucna.

Poslili jsme se Fermetem, schovaným speciálně pro tuto chvíli. Začali jsme balit a ráno jsme vyrazili k domovu.

O atmosféře expedice Pantelleria dobrě vypovídá videozáznam, natočený Standou, OK1JTS, a následně seříšený Frantou, OK1HH, a Zdeňkem, OK1UNY, promítnutý v září v nabité klubovně na setkání v Holicích 1995.

A na závěr jednu trochu indiskrétní otázku. Nestýskalo se vám po manželkách a po domově?

Víš, rádio je skutečně geniální vynález. Během celé expedice jsme byli ve spojení s našimi manželkami a tedy s domovem na vlně 20 m SSB. Přesto však uvažujeme o tom, že na příští expedice bychom si s sebou mohli vzít kučařky.

Děkuji za rozhovor.

Připravil Petr Havliš, OK1PFM.

ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

K článku „Rybářská elektronická čihátka“ z AR A6/95

Vážená redakce,

jsem pravidelným odběratelem a věrným čtenářem našeho časopisu již od roku 1942 (to není překlep) a nemínil jeho odebírání zrušit ani v současné době ve svém duchodovém věku, kdy jeho cena není pro mne zanedbatelná. Elektronika je mým „hobby“ od chlapeckých let (od 10 let mého věku), kdy jsem se stal šťastným majitelem elektronky Philips B 217, později DLL 21 atd. To bylo v době tzv. Protektorátu, kdy shromažďování a přechovávání radiosoučástek bylo nebezpečné a moji rodičové s tím měli nemalé starosti, zvláště když ves jednou (brzy po Lidicích) náhle obsadilo Gestapo a jeho příslušníci prohledali všechny domy od půdy do sklepa. Tehdy můj tatínek v poslední chvíli popadl celý můj „poklad“ a vhouřil do řeky za naším domkem. Ale to je již dávno...

Pamatuj i doby pozdější, velmi dobře se pamatuji i na články ing. Pacáka, např. na jeho první zprávu o polovodičích a o jejich budoucnosti. Četl jsem však i ostře laděný článek v tehdejším Rudém právu, který byl odezvou. Článek tvrdil, že polovodiče jsou nesmysl a že ze SSSR dovážíme dostatek mědi - tedy pořádného vodiče. Ing. Pacák se pak už neozýval.

Stále mám v knihovně staré ročníky s články ing. Arnošta Lavanteho, konstruktéra prvních televizorů, tehdy s inkurantní obrazovkou LB 8. Sám jsem si tehdy upravil vrak televizoru TESLA 4001 A z přímozesilujícího na superhetový s kanálovým voličem Aleš a upravil jej pro obrazovku Mánes. Přístroj pracoval perfektně a z vysílače Krašov jsem měl velmi kvalitní obraz na pouze tříprvkovou Yagi. Vlastnoručně upravený přístroj mi přinesl hodně radosti a během přestavby jsem získal hodně poznatků z televizní techniky.

Celkem 25 let jsem vedl ve škole kroužek radioelektroniky, který získal řadu významných úspěchů i v celostátních soutěžích. Hlavně jsem vychoval řadu žáků, jimž se stala elektronika životním povoláním anebo stálým koničkem. Množí, dnes již otcové rodin, mne stále navštěvují. I to je radost.

Závěr si dovoluji upozornit na některé nepřesnosti, které se vyskytly v článku Rybářská elektronická čihátka ing. Peňáze z AR-A č. 6, neboť mým dalším hobby je rybářství, asi 23 let jsem předsedou MO-ČRS a členem RS (rybářské stráže) pro Západočeskou oblast. Tedy:

a) Podle platného RŘ (rybářského řádu) rybář nesmí chytat na více než na 2 pruty, tedy nikoliv „na větší počet“, jak článek uvádí.

b) Při nastražených prutech se nesmí od nich vzdalovat, k čemuž svádí věta, že elektronické čihátko umožní

rybáři věnovat se jiné činnosti - tak na nejvýš čist noviny, plést ponožku. Jinak, potřebuje-li si „odskočit za křivočko“, musí udice stáhnout. Nesmí mít ani rozložený třetí prut připravený k rybolovu. Nechat elektroniku nastraženou a jít se vykoupat také nelze.

c) ...snížuje únavu rybáře... V úvahu přichází únavu zraku při sledování splávky, zejména odráží-li se sluneční záření od vodní hladiny. Jinak si sportovní rybář chodí k vodě aktivně odpoutčinout. Jsou různé druhy rybářů: typ „neúnavně šoulající kolem vody“ ve snaze vypátrat úkryt ryby a obelstít ji. Přitom může vskutku sportovní rybář nachodit terénem spustu kilometrů, i se vodou brodit. Takovým příkladným typem sportovního rybáře byl nezapomenutelný Jan Werich.

Dalším typem jsou rybáři převážně vyššího věku, kteří již nejsou s to přelézt vyvražcené stromy a brodit se vodou, tedy rybáři, kteří mají „vyseděný svůj flek“ a jsou nevří, jestliže jim ho někdo jiný obsadí. To jsou tak zvaní „bobkaři“, které na svém místě spatřujeme denně po dlouhé hodiny, takže si svůj úlovek doslova „vysedí“. Ti vynikají bezmeznou trpělivostí a nelze u nich hovořit „o únavě“. Bývají trpělivější než leckterý radioamatér při oživování právě sestrojeného přístroje, které se nedáří, takže má nutkání výrobek hodit pod stůl, zatímco „bobkař“ stále ještě trčí na svém místě. Není-li tam, tak pravděpodobně již umřel.

Jiným, nežádoucím typem jsou vlastníci povolenek, nikoliv sportovní rybáři, kteří postaví stan pokud možno na břehu rybníka, své teritorium si leckdy ohradí provázkem a takto zařízení si rozloží „větší počet prutů“. Právě po těchto „také sportovcích“ „pase“ rybářská stráž, neboť takové počinání není zdaleka v souladu s rybářskou etikou.

Těmto posledním dvěma typům mohou vyhovovat různá elektronická zařízení, od čihátku po echolot, namontovaný na pramici.

V tomto „punktu“ doporučuji redakci v příštím čísle upozornit na existenci rybářského řádu, má-li se vyhnout výuce, že svádí lid ke konání, které se konat nemá.

Sám se však hlásím k tomu, že již několik let používám obdobné, avšak zcela jednoduché zařízení, tj. jednoduchý multivibrátor se dvěma tranzistory a s telefonním sluchátkem a s LED pro noční chytání úhořů. Vše v krabičce od sýra, napájení dvěma tužkovými články. Mezi pružinami z telefonního relé zaklesnout pokud možno lehce vlastec jako izolant a je to. Jednoduché, bezporuchové, účinné, levné. Na rozdíl od publikovaného návodu s „točítkem“, optoelektronickými členy atd. Zbytečně přetechnizované, ale hlavně s možností „zašmodrchnání“ vlastce v kritickém okamžiku, tj. při záběru ryby. Svůj jednoduchý systém používám při stražení na štíky, avšak „zabere-li“ štíka, je to obvykle „rachot“ a „hlidátko“ raději odhodím, aby neprekáželo a abych na ně náhodou nešlápl v zápalu soubuje s chyceným dravcem.

Zůstávám věrným příznivcem měsíčníku AR a všem členům redakce přeji, aby se jim letní dovolená vydářila.

Mgr. Vladislav Taubenhansl

K článku „Úprava vadných zářivek“ z AR A6/95

Vážená redakce,

četl jsem v AR článek o úpravě vadných zářivek pana Romana Vaška. Jelikož se otázkou zářivkového osvětlení zabývám více než tři roky a to hlavně co se týče elektronických předáváníků pro trubice, rozhodl jsem se podělit se s čtenáři o názor na tento článek.

Jak autor uvádí „zapalování magnetickým polem jako u fotoblesku“ mělo patrně znamenat „zapalování vysokonapěťovým impulsem“, jelikož u fotoblesku je pouze vn transformátor a z něho pouze jeden vodič - nemůže tedy protékat proud na vytvoření magnetického pole. Nicméně zářivková trubice zapojena podle autora zapálí. Je to způsobeno nikoli magnetickým polem, ale impulsy vn ne z omotaného vodiče, ale na elektrodách trubice. Zkárováním žhavení drátem má za následek až řádové (!) přetížení střídače a tím vzniknou impulsy vn. Pokud však je trubice značně opotřebována, a to je ve většině případů, kde svítí víceméně trvale, není schopna se těmito impulsy nastartovat. To má za následek téměř okamžité přehřátí spinacích tranzistorů a zničení střídače. Stejně tomu je v případě, kdy je upáleno žhavení na obou jejích přívodech. V tomto případě je nedostatečná plocha pro horení výboje a tím i velký vnitřní odpor trubice. Ono odzkoušení trubice v mikrovlnné troubě je dosti matoucí a mnohdy i velmi nebezpečné! Jednak se dají tímto způsobem „zkoušet“ pouze trubice z elektronických zářivek - nesmí na ní být kovový mezíkroužek jako je tomu u paticových DZ a DZC a jednak tímto způsobem nerozeznáme míru opotřebování, tedy vnitřní odpor. Zjistíme pouze, není-li trubice naprasklá a je-li v ní plynný obsah. To však neznamená, že bude ještě svítit. Z mé praxe však mohu čtenářům doporučit poněkud jednodušší způsob, který navíc zabrání většině případů zničení elektroniky v zářivce. Namísto spálených žhavení zapojíme rezistor o odporu 20 až 50 Ω s výkonem okolo jednoho až dvou W. Tímto se zabrání kritickému přetížení střídače. Smyčku z drátu již nepoužijeme. U spáleného vláknka propojíme oba vývody shodně s autorem.

Poněkud problematický je to se zjistěním, zda je funkční elektronika. Jak autor píše, oním „pískáním“ patrně myslí startovací obvod. Ten je u mnoha elektronik odlišný a ne vždy píská. Vlastní činnost střídače nejsme schopni slyšet, jelikož kmitá nad 50 kHz. Vadnou elektroniku jsem zatím vždy poznal podle zcela zkuhelnatělých odporů a probitých tranzistorů. Nicméně správnou funkci poznáme při mé úpravě bud podle svitu trubice, tehdy máme vše bez problémů, nebo podle zahřívání „žhavicich“ rezistorů na místě žhavení. Pokud trubice „nenaskočí“, není další námaha nic platná. Leda se pokusit o výměnu trubice. To však nedoporučuji, jelikož hrozí úraz od úlomků skla. Případné dotazy a připomínky rád zodpovím na adresu:

Bc. Jan Grulich, Okružní 231,
570 01 Litomyšl.



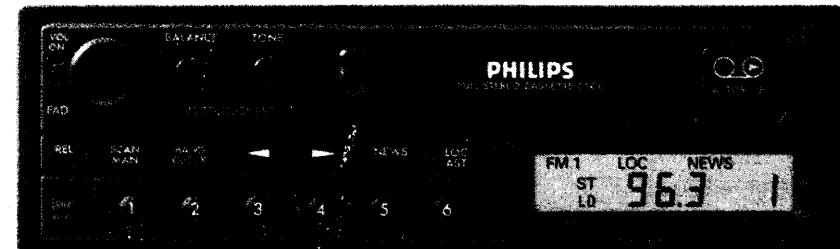
Přijímač do automobilu Philips DC 283

Celkový popis

Pro dnešní test jsem vybral stereofonní přijímač do automobilu, kombinovaný se stereofonním přehrávačem, střední cenové třídy. Tento přijímač je vybaven dvěma nezávislými bezpečnostními prvky a to jednak odnímatelným ovládacím panelem, jednak bezpečnostním kódem. Pokud automobil na delší dobu opouštíme, stisknutím tlačítka uvolníme ovládací panel, vyjmeme jej a uložíme do malého pouzdra, aby se jeho kontakty nepoškodily. Pokud je panel vyjmut, blíká na čele přístroje červená svítivá dioda, která má případného zloděje upozornit, aby se o krádež nepokoušel.

Bez panelu je totiž přístroj nefunkční. Pokud by majitel panel ztratil nebo se mu panel poškodil, může v servisu firmy Philips získat panel náhradní, musí ovšem prokázat svou totožnost a především zákonné nabytí přístroje. K tomu slouží tzv. bezpečnostní karta (Security Card), která je dodávána s přístrojem a kterou si musí majitel pečlivě uschovat mimo vozidlo, takže k ní zloděj pochopitelně nemá přístup.

Kromě toho je tento přístroj opatřen ještě bezpečnostním kódem, který je na zmíněné kartě uveden a skládá se ze čtyř číslic. Na majiteli záleží, zda tento kód aktivuje, nebo zda se rozhodne, že ho nebude využívat. Když je kód aktivován, nesmí být přerušeno ani na okamžík napájení přístroje. Pokud by se tak stalo, třeba krádež, přístroj bez vložení tohoto kódového čísla nelze uvést do provozu. Kdyby se někdo pokoušel nalézt kódové číslo postupnou volbou různých čísel, má smíšku, protože po každém nesprávném vloženém čísle se zdvojnásobuje čekací doba, než lze vložit nové číslo. To znamená, že po první nesprávné volbě je nutno čekat 1 minutu, po druhé nesprávné volbě již 2 minuty, po třetí nesprávné volbě již 4 minuty a tato čekací doba se stále prodlužuje geometrickou řadou, takže nalézt tímto způsobem správné kódové číslo je naopak nemožné. Kód lze samozřejmě kdykoli deaktivovat (například když předáváme přístroj do opravy nebo



když jsme nuceni z jakéhokoli důvodu odpojit akumulátor). Velmi jednoduše ho pak lze opět aktivovat.

Přijímač má dva vlnové rozsahy MW a FM (střední a velmi krátké vlny) a do paměti lze uložit až 30 vysílačů. Protože však je k dispozici pouze šest paměťových tlačítek, je to vyřešeno obvyklým způsobem tak, že pro velmi krátké vlny jsou k dispozici 3 identické vlnové rozsahy FM1, FM2 a FM3 a pro střední vlny jsou identické dva rozsahy MW1 a MW2. V každém zvoleném rozsahu lze tedy uložit do paměti šest vysílačů (dohromady tedy 30 vysílačů).

Vysílače lze ladit buď zcela automaticky nebo (známe-li jejich kmitočet) ručně. Přijímač je vybaven hodinami, které slouží pro funkci, která bude dále popsána. Při uvádění přístroje do chodu lze zvolit oblast, v níž je přístroj provozován (Evropa, Asie nebo Amerika) a podle toho se automaticky upraví jednak ladící kroky kmitočtové syntézy, jednak zobrazovací cyklus hodin (12 nebo 24 hodinový). Při ladění vysílačů lze volit dvě úrovně citlivosti vstupu pro ladění vysílačů (LOCAL nebo DISTANT). Do paměti lze kterýkoli zvolený vysílač uložit stisknutím jediného tlačítka nebo zcela automatickým vyhledáním a uložením vždy šesti vysílačů.

K dispozici je dále funkce SCAN, což znamená, že jsou reprodukovány pětisekundové ukázky programu vysílačů, uložených v paměti. Další funkce, nazvaná NEWS, zajišťuje, že je vždy v hodinových intervalech zapojen určitý vysílač, vysílající zprávy a to i v případě, že je v té době reprodukována hudba z přehrávače kazet. Kasetový přehrávač se po dohrání stopy až na konec automaticky zastaví a přístroj se přepne na poslech rozhlasu. Převíjení pásku je možné pouze ve směru dopředu.

K přístroji lze připojit až 4 reproduktory (dva vpředu a dva vzadu) a na ovládacím panelu je kromě regulátoru vyvážení levého a pravého kanálu ještě regulátor vyvážení předních a zadních reproduktorů. Pro regulaci zábarvení zvuku je k dispozici běžná tónová clona a zdůraznění hloubek při menší nastavení hlasitosti zajišťuje fyziologický průběh této regulace (LOUDNESS).

Funkce přístroje

Testovaný přístroj pracoval zcela bezechybně, což patrně není nutno zdůrazňovat. Ovládací prvky jsou uspořádány přehledně a jsou velmi dobře přístupné. Snad jen indikace na displeji mohla být trochu větší (jako tomu bylo u některých dřívějších modelů tohoto výrobce).

Velice příjemné je osvětlení ovládacích prvků přístroje dříve, než je přijímač zapnut. K tomu slouží jeden kontakt zásuvky pro napájení. Jestliže tento kontakt propojíme například s osvětlením palubních přístrojů, pak vždy, když zapojíme světla vozu, se rozsvítí současně pilotní osvětlení ovládacích prvků přijímače. To v nočních hodinách velice usnadní orientaci.

Nízkofrekvenční výstupní výkon je výrobcem udáván při čtyřech zapojených reproduktorech 4x 12 W a při dvou zapojených reproduktorech 2x 30 W. To jsou ovšem údaje poněkud přehnané, protože v základním zapojení nemohou koncové stupně poskytnout při napájecím napětí 12 až 13,5 V větší výkon než 4x 5 W (sinus). Avšak zřejmě proto, že tyto nadnesené údaje používají všechni konkurenční výrobci, nemůže firma Philips zůstat pozadu. Uvádět tyto nadšazené a v praxi neuskutečnitelné vlastnosti se však bohužel stalo velkou módou. Dokonce i seriózní firmy uvádějí například u přenosných přístrojů, napájených z osmi monočlánků, výstupní výkon 80 W, což by odpovídalo prudovému odběru přibližně 7 A. Jak by se na to suché články tvářily, by bylo jistě zajímavé. A hlavně - jak dlouho by vydržely.

Proto je dnes třeba brát údaje o výstupním výkonu spíše jako reklamní záležitost a výrobci to ani nelze příliš vytýkat, protože uváděním výstupního výkonu při sinusovém průběhu by se oproti konkurenci nutně deklasoval.

Provedení přístroje

Přijímač DC 283 je konstruován shodným způsobem jako ostatní přijímače, určené k vestavění do automobilu. Jeho rozměry jsou normalizované a umisťuje se do rovněž normalizovaného výřezu v palubní desce nebo do jiné

Vybíječ akumulátoru NiCd

Jako ostatně i řada dalších uživatelů, byl autor [1] postižen při užívání akumulátoru NiCd problémy vyplývajícími z tzv. paměťového efektu. Ten postihuje jejich články, zjednodušeně řečeno, jsou-li opakovaně nabijeny, aniž byly předtím dostatečně vybitý. Články se pak chovají, jako by měly menší kapacitu než je její jmenovitá velikost.

Zvlášť je tento jev nepřijemný při užívání zařízení s velkou spotřebou (jako jsou videokamery). Obranou před ním je před nabíjením (podle možnosti pravidelně) vybit baterii až na napětí 1 V na článek.

Vybíječ zapojený podle obr. 1 vybíjí baterii 6 V videokamery, která jej současně napájí, proudem 100 mA. Integrovaný lineární napěťový regulátor (s velmi malým úbytkem napětí) IO1 poskytuje ještě při vstupu 5 V, což je mezní napětí takové baterie, výstupní napětí 4,7 V. To je dáno odporem děliče R4/R5 a napájí porovnávací obvod s IO2.

Výstup děliče 1,25 V představuje, vedle informace o výstupním napětí

pro IO1, který jej porovnává s interním referenčním napětím, i vztažnou napěťovou hladinu pro komparátor IO2 (TLC271). Ten ji srovnává s částí napětí vybíjené baterie, které získáváme děličem R2(+R1)/R3. Dělič je navržený tak, aby právě při napětí 1 V na článek vybíjené baterie poskytoval 1,25 V.

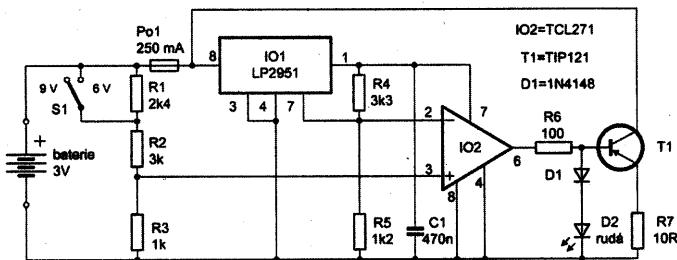
Je-li napětí článků baterie větší, je komparátor ve stavu s vysokou úrovní výstupního napětí, které přivedeno na sériově zapojené diody D1, D2 v prostupném směru, na nich vytvoří úbytek as 2,2 V.

Protože T1 je Darlingtonův pár s $U_{BE} \approx 1,2$ V, pracuje koncový obvod jako proudová zátěž, jejíž velikost je dána přímo odporem rezistoru R7, v daném případě tedy 100 mA. Při poklesu napětí baterie pod 5 V, či v druhé poloze S1 pro baterii 9,6 V pod 8 V, komparátor překlopí do stavu nízkého napětí na výstupu, tranzistor T1 se uzavře a vybitá baterie je odpojena. Svítivá dioda slouží rovněž jako signalizace probíhajícího vybíjení.

JH

[1] Bloor, J.W.: NiCd battery discharger for battery management. Electronic Engineering 67, 1995, číslo 3, strana 22.

Obr. 1.
Vybíječ
NiCd baterie



části vozu. Do výzevu se nejprve upěvní kovový držák a do něj se pak vkládá přijímač. Kovový držák se ve výzevu zajišťuje velice jednoduchým způsobem pomocí kovových jazyčků, zvolených tak, aby vyhovovaly všem běžným tloušťkám panelů. Z držáku lze celý přístroj kdykoli vysunout speciálními pomocnými přípravky tvaru „U“, které jsou dodávány jako příslušenství.

Pro různé typy automobilů lze zakoupit speciální propojovací kabelové sady, které mají již příslušné zástrčky, čímž se připojení přístroje k napájení a reproduktorem velmi zjednoduší. Mnohé automobily jsou již příslušnými vývody a zástrčkami vybaveny. To platí i o odrušení automobilu, které v naprosté většině případů není nutné doplňovat dalšími složitějšími odrušovacími prvky.

Závěr

Přijímač s kazetovým přehrávačem DC 283 považuji za velmi dobrý výrobek, který je doplněn mimořádnými bezpečnostními prvky (odnímatelným

ovládacím panelem a bezpečnostním číselným kódem).

Jinou otázkou ovšem zůstává, zda případný zloděj o existenci bezpečnostního kódu ví a proto přístroj neukradne, nebo zda to zjistí až později, a pak přístroj rozhodně majiteli nevráti. Varovné nálepky na oknech vozu ho sice mají na tuto okolnost upozornit, ale jednak nemusí být jeho inteligence dostatečná, aby pochopil důsledky, jednak si jich, pokud „pracuje“ v noci, nemusí vůbec všimnout.

Nespornou výhodou je možnost připojit k přístroji čtyři reproduktory, anebo, pokud použijeme pouze dva reproduktory, využít většího výstupního výkonu, který je však pro běžný provoz, podle mého názoru, až nadbytečný.

K tomu bych ještě dodal, že se mi za těchto okolností jeví jako velmi příznivá i předpokládaná prodejní cena, která bude 4900,- Kč. Za tuto cenu může být přístroj od začátku roku 1996 prodáván v podnikové prodejně firmy Philips v Praze 8, V mezihoří 2.

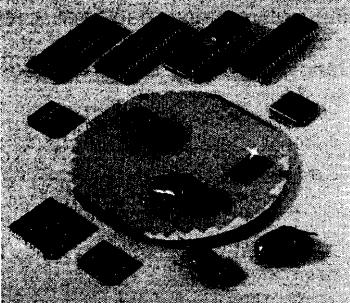
Adrien Hofhans

ČETLI JSME



Ing. Stanislav Pečal

Monolitické mikropočítače



Pečal St.: Monolitické mikropočítače, vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, rozsah 256 stran B5, 1995, cena 195 Kč.

Publikace poskytuje čtenáři základní přehledné informace tak, aby se orientoval v oboru a měl přehled o typech dostupných na našem trhu. V první části jsou teoreticky popsány vlastnosti, obvodová řešení a postupy používané v technice monolitických mikropočítačů. Druhá část stručně se znamuje s mikrořadiči nevýznamnějších světových firem, které jsou u nás zastoupeny. Není podrobným výčtem, ale pouze přehledem jednotlivých typových řad hlavních výrobčů. Závěr knihy je vhodně doplněn kontakty na firmy, které s monolitickými mikropočítači obchoduji, prodávají programátory, „mazačky“, emulátory, či poskytují technickou podporu.

Habel J.: Světelná technika a osvětlování, vydalo nakladatelství FCC Public, rozsah 448 stran A5, 1995, cena 148 Kč.

Knihy komplexně pojednává o celé oblasti světelné techniky a zpracovává problematickou osvětlování. Je to nejrozšířejší souhrn poznatků, který v poslední době vyšel. První čtyři kapitoly jsou jakýmsi úvodem do světelné techniky - fyziologie zrakového systému, optické záření, principy, pojmy, veličiny a jednotky. Další kapitoly jsou zaměřeny na svítidla a světelné zdroje, osvětlování vnitřních a vnějších prostorů, výpočtem a měřením parametrů osvětlovacích soustav. Zajímavý je pohled na osvětlování z technicko-ekonomických hledisek. Nechybí ani přehled norm pro projektanty a provozovatele. Knihy je doplněna cizojazyčními terminologickými slovníky a rejstříkem nejdůležitějších pojmu. **DOPORUČUJEME!**

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobríku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel.: (02) 782 02 11, 781 8412, fax: 782 27 75.

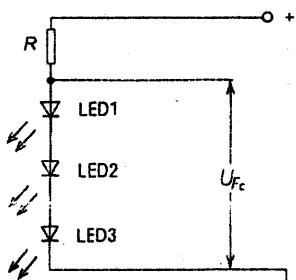
Slovenská pobočka: Internátná 2, 974 01 B. Bystrica, tel. (088) 350 12, 732 629.

SVÍTIVÉ DIODY, JEJICH ČINNOST A POUŽITÍ

(Pokračování)

Na závěr jednoduchých základních zapojení s LED si uvedeme ještě možnosti, jak zapojovat sériově a paralelně svítivé diody, napájené z jednoho zdroje.

Sériové zapojení svítivých diod je na obr. 11.



Obr. 11. Svítivé diody v sérii

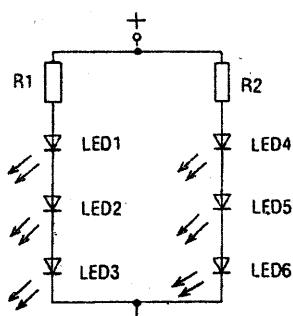
Celkové napájecí napětí obvodu musí být shodné se součtem předních napětí svítivých diod a úbytku napětí na předřadném rezistoru R. Odpor předřadného rezistoru lze tedy jednoduše určit ze vztahu

$$R = (U_B - U_{Fc}) / I_F \quad [\Omega; V, A],$$

kde U_B je napájecí napětí, $U_{Fc} = U_{FLED1} + U_{FLED2} + U_{FLED3}$ je součet předních napětí diod v sérii, I_F je zvolený proud diodami (10 až 20 mA, tj. 0,01 až 0,02 A).

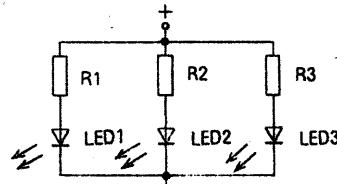
Obvod podle obr. 11 má jeden nedostatek - jak je z předchozího výkladu patrné, maximální počet použitých svítivých diod v sérii je omezen velikostí napájecího napětí. Tento nedostatek lze snadno odstranit tak, že se podle obr. 12 zapojí paralelně několik větví sériově zapojených diod; množství diod je pak omezeno pouze proudem, který je zdroj při daném napětí schopen dodat.

Svítivé diody lze také zapojovat tak, že pro každou diodu použijeme jeden předřadný rezistor (obr. 13); tento způsob zapojení většího počtu LED není však efektivní pokud jde o odběr



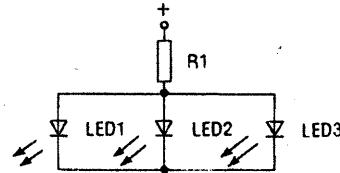
Obr. 12. Paralelní řazení větví se sériově zapojenými LED

proudů z napájecího zdroje (ztráty na předřadných rezistorech).



Obr. 13. Takto lze zapojovat větší počet LED - tento způsob je však náročný na odběr proudů ze zdroje

Nikdy však nezapojujte větší počet různých svítivých diod podle obr. 14. Již jsme si uvedli, že různé svítivé diody mají i různý úbytek napětí v předním směru a i u svítivých diod ze stejné série bývá někdy obtížné vybrat dvojici, tím spíše trojici diod tak, aby v zapojení podle obr. 14 měly všechny stejný jas, aby svítily stejně, tzn. aby jimi protékal stejný proud. V extrémním případě by se v tomto zapojení mohlo stát, že bude svítit jen jedna (či dvě) diody a zbylé se vůbec nerozsvítí.



Obr. 14. Takto LED raději nezapojovat!

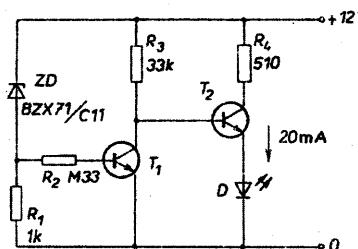
Když jsme se již zmínili o úsporném a méně úsporném provozu svítivých diod - na obr. 15 je zapojení svítivých diod, při němž diody odebírají v průměru za časovou jednotku až 100násobně menší proud, než v "klasickém" zapojení. Svítivá dioda je napájena proudovými impulsy 100 mA s periodou asi 625 ms. Tím je zmenšen střední odběr proudu přibližně na 0,2 mA, je tedy asi 100krát menší, než při běžném zapojení diod. Zapojení pracuje tak, že se po připojení napájecího napětí nabije kondenzátor C1 přes R2. Bude-li napětí na kondenzátoru větší než napětí na diodách D1 až D3 v propustném směru, vznikne impuls na vstupu řetězce invertorů v integrovaném obvodu 4011, v jehož důsledku se otevře tranzistor T1. Svítivá dioda D pracuje pak jako vybíjecí

Obr. 15. Zapojení svítivé diody v úsporném provozu

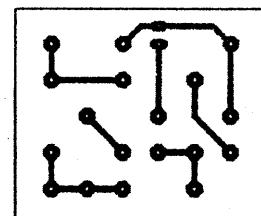
odpor pro náboj kondenzátoru C1. Obvod je navržen tak, aby maximální vybíjecí proud byl 100 mA. Vybije-li se náboj kondenzátoru, diody D1 až D3 nepovedou, na vstupu i výstupu řetězce invertorů v IO bude úroveň L. Tranzistor T1 se uzavře a celý cyklus se bude opakovat. Jako D1 až D3 lze použít běžné křemíkové diody (např. KA501, 1N4148, 1N4448 apod.). Rezistor R3 v přívodu napájecího napětí pro integrovaný obvod slouží k optimalizaci proudu pro IO.

Jako výstupní tranzistor lze použít libovolný křemíkový tranzistor n-p-n.

Na závěr této části našeho seriálu si uvedeme několik jednoduchých a praktických konstrukcí, vhodných i pro začínající elektroniky ze záliby. První z těchto konstrukcí je stále oblíbený hlídací napětí akumulátoru se dvěma univerzálními křemíkovými tranzistory n-p-n, např. typu KC508, BC108 apod. Zapojení je na obr. 16, deska se spoji na obr. 17.



Obr. 16. Indikace stavu akumulátoru

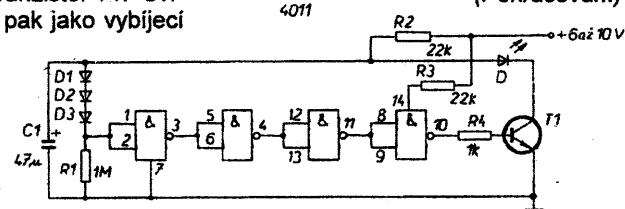


F. MRAUENEC 3.50

← 35 →

Je-li napětí akumulátoru větší než napětí jmenovité, protéká Zenerovou diodou proud, který vytváří na rezistoru R1 úbytek napětí, jímž se otevře T1. Tranzistor vede a uzavře se T2, svítivá dioda proto nesvítí. Zmenší-li se napětí akumulátoru pod jmenovitou velikost, zmenší se proud Zenerovou diodou a tím i proud rezistorem R1.

(Pokračování)



Pod vianočný stromček

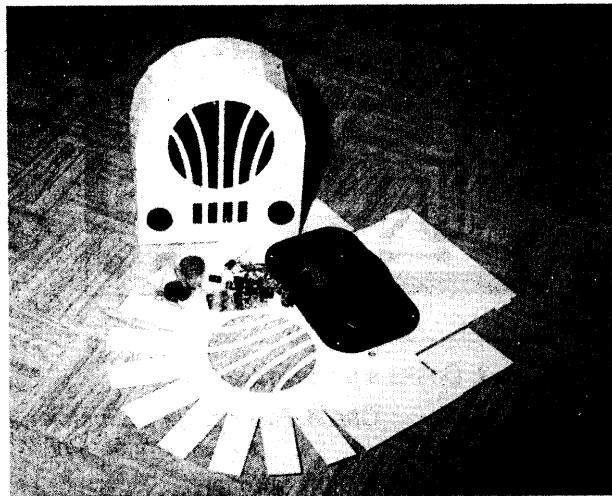


Stavebnica rozhlasového prijímača FM pre pásmo 87 až 108 MHz

Ktorí z nás nezatúžil postaviť si rádio, ktoré okrem radosti z jeho stavby poskytne aj príjemný zážitok z jeho počúvania? Ak sa vám to doteraz nepodarilo, ale úspešne ste zvládli stavbu jednoduchých elektronických prístrojov, viete už spájkať, poznáte základné elektronické súčiastky a ich označovanie (kondenzátory, rezistory, diody, integrované obvody) a pri práci dokážete byť pozorní a radšej trikrát skontrolujete, kým zapnete, tak potom z tejto stavebnice budete mať určite radosť. Pri stavbe nezabudnite ani na otecka, alebo staršieho brata, iste vám pomôžu.

Upozorňujeme však, že stavebnica nie je určená úplným začiatočníkom - výsledkom by mohlo byť sklamanie z poškodených súčiastok. Pre menej skúsených dodávame stavebnicu aj s osadenou a odskúšanou doštičkou s plošnými spojmi, ktorú stačí len pripojiť k potenciometrom, reproduktoru, batériam a k anténe.

Obr. 1. Pohľad na hotový prijímač aj na jeho rozložené časti



Aby radosť z diela bola ešte väčšia, súčasťou stavebnice je kartónová krabica, z ktorej po pozornom poohýbaní a zlepení vznikne originálna skrinka, ktorá iste zapadne do vašej izby. Veľa zdaru pri stavbe!

• • •

Prijímač je určený na prijem miestnych staníc v rozsahu 87 až 108 MHz s jednoduchou drôtovou anténou dĺžky asi 1 m. S kvalitnou vonkajšou smerovou anténou počujete na tomto rádiu aj vzdialenejšie stanice.

Základom celého prijímača je integrovaný obvod TDA7000, ktorý v sebe združuje všetky funkcie pre vysokofrekvenčné spracovanie signálu. Tento integrovaný obvod po-

trebuje k správnej funkcií len dve cievky a niekoľko pasívnych súčiastok. Prijímač pracuje ako superhet s nízkym medzifrekvenčným kmitočtom (70 kHz) a detekciou FM na princípe fázového závesu. Vstupný ladený obvod (C12, C13, L2) a oscilátorový obvod (D1, C6, L1) sú navrhnuté tak, aby prijímač spoľahlivo obsiahol pásmo 87 až 108 MHz. Integrovaný obvod obsahuje aj umičovač šumu, ktorý potláča ostrý šum pri prelaďovaní.

Z výstupu integrovaného obvodu IO1 (vývod 2) sa vede už nízkofrekvenčný signál cez potenciometer - regulátor hlasitosti P2 do výkonového zosilňovača (IO3 - LM386), kde sa signál zosilní tak, že výstupný výkon dosahuje 0,5 W, čo je v spojení s účinným reproduktorem s impedanciou 8 Ω viac ako postačujúce pre ozvučenie bežných bytových miestností.

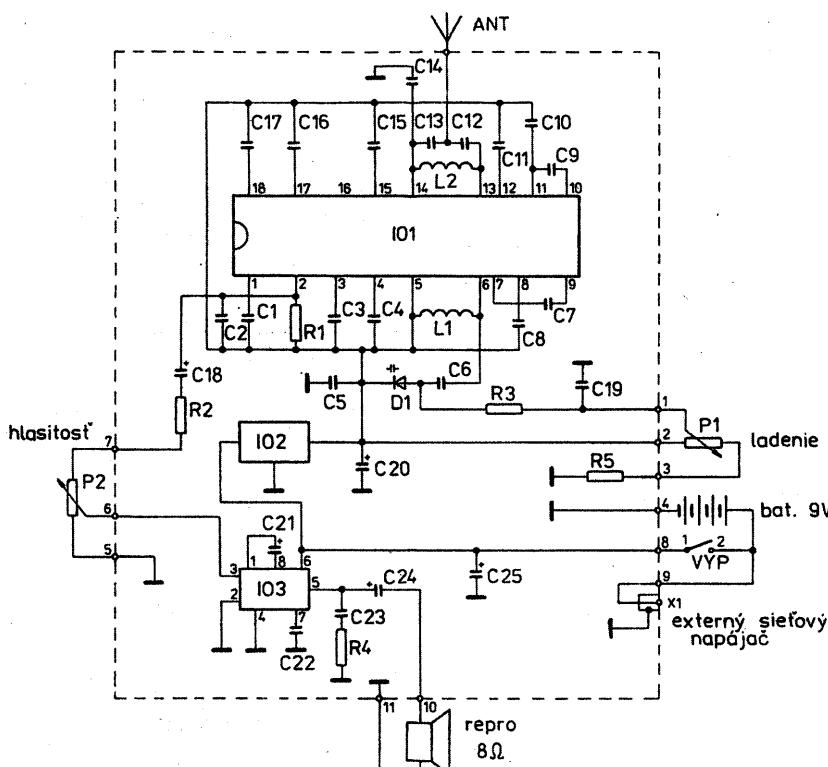
Upozorňujeme, že nie je prípustné pripájať reproduktory s impedanciou menšou ako 8 Ω!

Ladenie prijímača zabezpečuje kapacitná dióda D1, na ktorú privádzame ladiace napätie z potenciometra P1. Stabilizáciu ladiaceho napäťa a napájacieho napäťa pre IO1 zabezpečuje integrovaný stabilizátor IO2 (78L05).

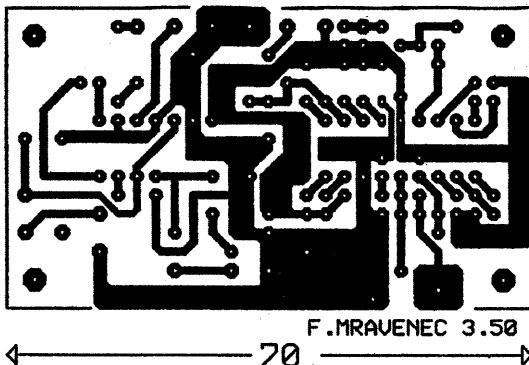
Celý prijímač je napájaný 6 tužkovými batériami R6. Na napájanie sú vhodné aj dve sériovo zapojené ploché batérie 4,5 V (3R12). Nedoporučujeme však používať 9 V batériu (6F22, 1404) pre jej krátku životnosť.

Na doske s plošnými spojmi je pripravené miesto na pripojenie napájacieho konektora X1, ku ktorému je možné pripojiť sieťový adaptér 9 V/100 mA s kladným pólom na stredovom vývode konektora. Ten-to konektor, ako ani sieťový adaptér nie je súčasťou stavebnice.

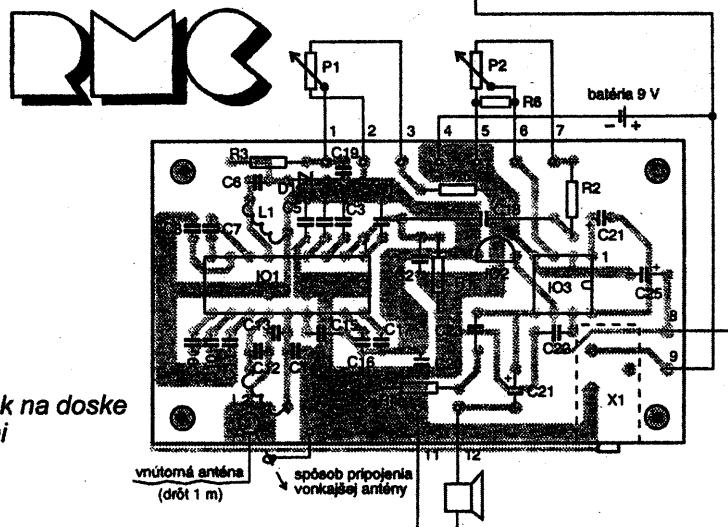
V zatavenom igelitovom vrecku sa nachádzajú všetky súčiastky a



Obr. 2. Schéma zapojenia prijímača



Obr. 3. Doska s plošnými spojmi



Obr. 4. Rozloženie súčiastok na doske s plošnými spojmi

doska s plošnými spojmi, ako aj navinuté cievky L1 a L2. V druhom vrecku sa nachádza spájka a prepojovacie vodiče.

Postup pri montáži

Pri osadzovaní dosky s plošnými spojmi začíname rezistormi, pokračujeme kondenzátormi, osadíme diódu D1 a nakoniec integrované obvody IO1, IO2, IO3. Umiestnenie jednotlivých súčiastok je naznačené aj na doske s plošnými spojmi. Postupujeme od menších poradových čísel - napr. R1, v špecifikácii prečítame odpor (22 kΩ), rezistor vyhľadáme a osadíme do dosky s plošnými spojmi. Na strane vodičových cestíčiek súčiastku zaspájujeme a vývody odstrineme. Taktôto postupujeme pri všetkých súčiastkach. Orientácia integrovaných obvodov je zrejmá z rozmiestnenia súčiastok. Polárna elektryčkácia kondenzátorov je naznačená na plastovom obale (-). Kátoda diódy D1 je zvýraznená výstupkom a aj farebne.

Po osadení všetkých súčiastok niekoľkokrát skontrolujeme správnosť osadenia. Mimoriadnu pozornosť venujeme kontrole spájkovania, aby sa nevyškutili žiadne skraty medzi jednotlivými plôškami. Prípadný skrat môže zapríčiniť poškodenie integrovaných obvodov.

Po tejto kontrole prepojíme dosku s plošnými spojmi s potenciometrami, reproduktorem a batériou. Pred pripojením batérie je potrebné skontrolovať správnosť polarity! Prepôlovanie batérie má za následok zničenie integrovaných obvodov!

Po pripojení batérie a zapnutí vypínača sa z reproduktora ozve šum. Pri pripojenej anténe (drôt dĺžky asi 1 m) jemným otáčaním potenciometra P1 sa snažíme nalaďiť niektorú miestnu silnú stanicu. Ak sme sa pri montáži nedopustili chyby, úspech je zaručený. Jemné doladenie do pásma je možné urobiť jemným roztiahnutím alebo stlačením závitov

cievky L1. Spravidla však toto nie je potrebné, potenciometrom P1 je možné prelaďiť celé pásmo 87 až 108 MHz.

Najlepšiu citlivosť prijímača na frekvencii najpočúvanejšej stanice nastavíme nasledovne:

Pripojíme náhradnú anténu takej dĺžky (asi 5 až 20 cm), aby príjem bol rušený šumom. Rozťahovaním a stláčaním závitov cievky L2 (pomocou izolačnej tyčky) sa snažíme dosiahnuť minimálny rušivý šum a praskot. Po nastavení pripojíme predpísanú anténu (drôt dĺžky 1 m).

Upozornenie

Všetky súčiastky stavebnice boli dodávateľom stavebnice individuálne odskúšané. Vzhľadom na charakter výrobku nemôže dodávateľ niesť zodpovednosť za ich nesprávne použitie a prípadné poškodenie. Prípadnú náhradu za poškodené súčiastky je možné zakúpiť aj jednotlivovo v predajniach, ktoré distribuujú stavebnicu. Želáme vám veľa radosť zo stavby a počúvania!

Stavebnicu tohto prijímača (alebo osadený modul) dodáva aj na dobreku:

RMC s. r. o.

Sady Cyrila a Metoda 12
018 51 Nová Dubnica, SR
tel./fax: (0827) 23242

ELING Bohemia, s. r. o.
Na drahách 814
635 04 Kunovice, ČR
tel./fax: (0632) 40261

Zoznam súčiastok

Rezistory (TR 296, TR 157)

R1	22 kΩ
R2	5,6 kΩ
R3	33 kΩ až 100 kΩ (56 kΩ)
R4	5,6 Ω (6,7 Ω)
R5, 6	8,2 kΩ

P1 10 kΩ
P2 100 kΩ s vypínačom

Kondenzátory	
C1, 15, 22, 23	100 nF
C2, 6, 14, 19	2,2 nF
C3	22 nF
C4, 5	10 nF
C7, 10	3,3 nF
C8	180 pF
C9, 16	330 pF
C11	150 pF
C12	39 pF
C13	47 pF
C17	220 pF
C18	5 μF až 20 μF/6 V, axiálny
C20	47 μF/16 V, radiálny
C21	10 μF až 47 mF/16 V, radiálny
C24, C25	470 μF/16 V, radiálny

Ostatné súčiastky

IO1	TDA7000 (Philips)
IO2	78L05
IO3	LM386
L1	4,5 z CuL Ø 0,8 mm na Ø 5 mm
L2	3,5 z CuL Ø 0,5 mm na Ø 5 mm
D1	KB105
Doska s plošnými spojmi RMC	
reprodukto	ARE 5808, 8 Ω
Držiak batérií so 6 ks batérií R6	nedodáva sa
Papierová skrinka	

OM3TRN

V Šanghaji bola postavena nejvyšší věž na asijském kontinentě, která ční do výše 460 m. Firma Rohde & Schwarz dodala šest VKV FM vysílačů o výkonu 10 kW, které budou ve věži umístěny. Tento rádiový komplex bude obsahovat i monitorovací a počítačem řízené testovací pracoviště. Zajímavé je, že technologie bude umístěna ve středu nejvyššího přístupného patra a návštěvníci budou mít kromě výhledu na Šanghaj z věže i možnost prohlídky této technologie v činnosti. Vysílače budou od vyhlídkových prostor odděleny jen skleněnou stěnou a budou sloužit dnes již více jak 11 miliónů Čínanů, bydlících v Šanghaji.

Podle Rohde-Schwarz News

QX

Zdroj přesného času řízeného vysílačem DCF 77

Ing. Jiří Bartoňíček, Ing. Jaroslav Pecina

Rozvoj mikroelektroniky v informačních a docházkových systémech a v aplikacích využívajících informaci reálného času přináší problém nepřetržité zálohované informace času a data, včetně automatické změny časové informace při přechodu zimního a letního času. K řadě řešení příjmu časové informace na rozsahu velmi dlouhých vln z vysílače DCF77 (frekvence 77,5 kHz) předkládáme tento příspěvek.

Popis významu jednotlivých bitů minutové relace času a data zde neuvedlím. Dekódování významu a kvality časových impulsů paritních bitů je součást programového vybavení mikropočítače a bez vypsání zdrojového tvaru programu nemá význam jej rozvádět.

Článek předkládá možnost kons-trukčního řešení s nejrozšířenějším mikropočítačem INTEL 87C51 při do-držení rozumné spotřeby, velikosti a ceny.

Popis zapojení a funkce přijímače DCF-RX (obr. 1)

Celý přijímač je vyřešen integrovaným obvodem Telefunken U4221B, což je přímo zesilující přijímač s krytalovým filtrem pro rozsah kmitočtů 60 až 80 kHz.

Obvod vyžaduje několik vnějších součátek:

- Feritová anténa naladěná pevným kondenzátorem na přijímaný kmitočet 77,5 kHz (použit hotový výrobek - firma Conrad).
- Krystal 77,5 kHz.
- Kondenzátor C1 220 nF (časová konstanta AVC).
- Kondenzátor C2 47 nF (časová konstanta demodulátoru).

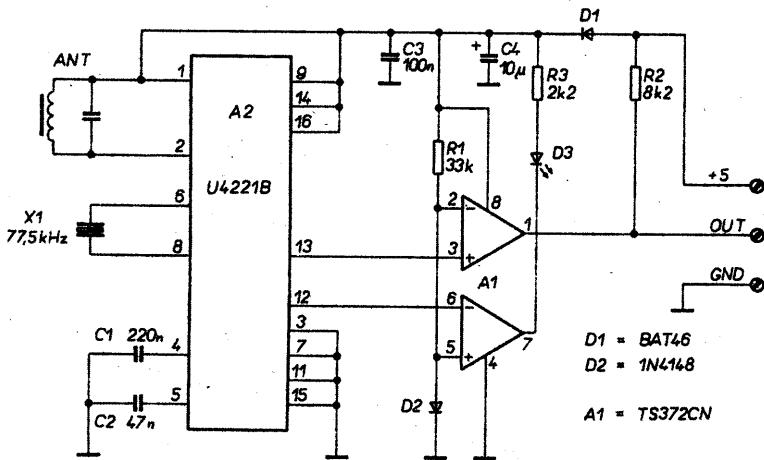
Obvod pracuje již od napájecího napětí 2,4 V (max. 5,5 V) se spotřebou max. 40 μ A.

Signálny časové informace (A2 vývod 13) a indikátoru sily pole lze zatížit proudem max. 4 μ A, proto jsou pro další zpracování odděleny komparátoři s otevřeným kolektorem. Výstup komparátoru (A1 vývod 1) je sériová časová informace, druhý výstup komparátoru (A1 vývod 7) je spínač diody LED. Dioda slouží jako vizuální indikace pro natočení přijimače do směru optimálního příjmu. Blikání diody v rytmu časových značek signalizuje kvapitní příjem.

Deska s plošnými spoji přijímače DCF-RX je na obr. 2.
Poznámka: Obvod přijímače (U4221 B) A2 je v provedení So16 a je umístěn ze strany pájení.

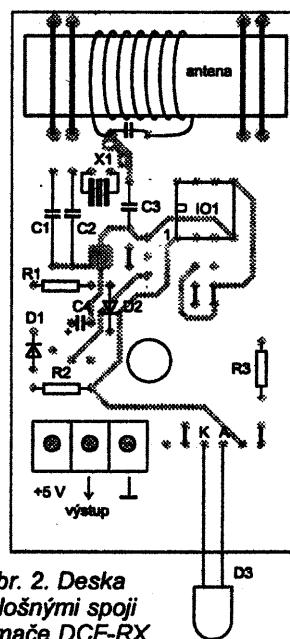
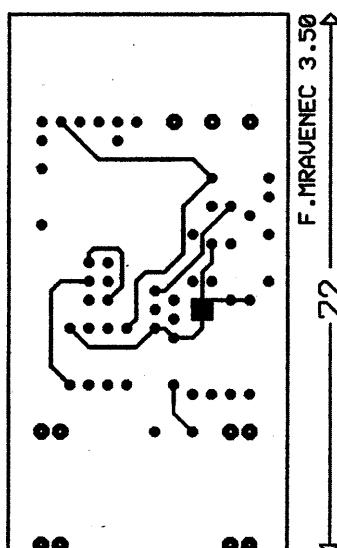
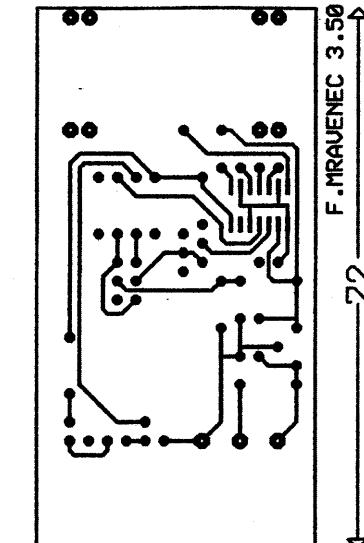
Seznam součástek přijímače DCF-RX

A1	TS372CN
A2	U4221B (Telefunken)
X1	krystal 77,5 kHz (Conrad 168432-55)
ANT	DCF-77 (Conrad Nr. 535630-55)
D1	BAT46 (Schottkyho)
D2	1N4148
D3	LED, 2 mA

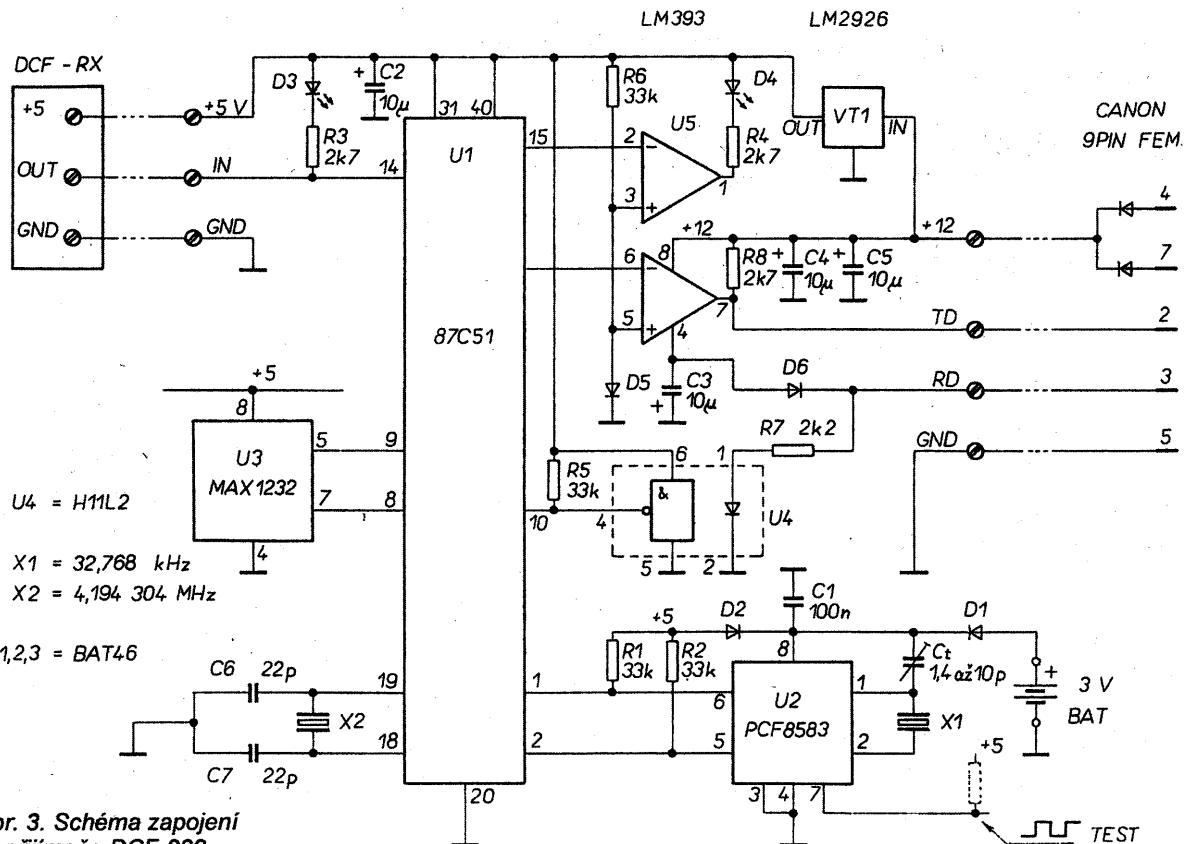


Obr. 1. Schéma zapojení přijímače DCF-RX

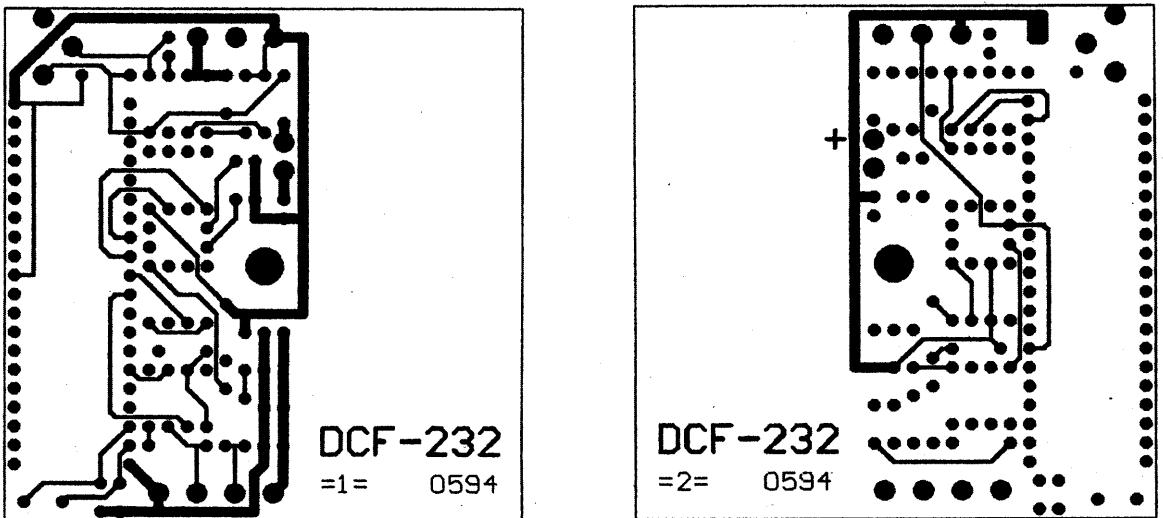
VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Obr. 2. Deska s plošnými spoji přijímače DCF-RX



Obr. 3. Schéma zapojení přijímače DCF-232



R1	33 kΩ
R2	8,2 kΩ
R3	2,2 kΩ
C1	220 nF
C2	47 nF
C3	100 nF
C4	10 µF/6 V elyt.
svorka 3násobná do desky s plošnými spoji ARK 500/3 (GM electronic)	
plastická krabička U-ICAS 2	

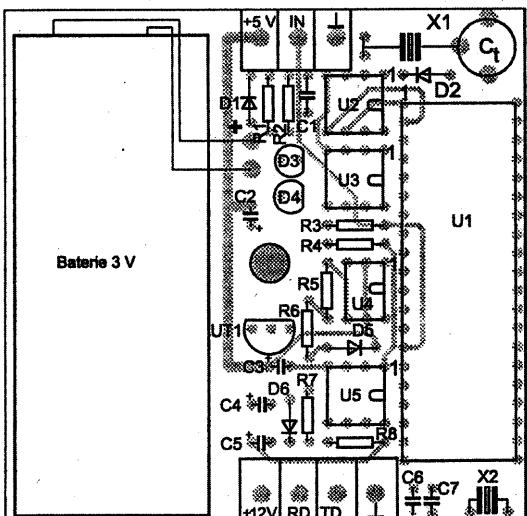
Popis funkce a zapojení řadiče DCF 232

Časovou informaci v řadiče (viz obr. 3) zpracovává mikroprocesor U1 (87C51 OTP). Časová informace je přivedena do vstupu přerušení a její přítomnost je indikována diodou LED D3.

K napájení řadiče jsou využity signály DTR a RTS standardního výstupu COM počítače PC. V konektoru jsou oba signály přes diody spojeny a přivedeny na stabilizátor 5 V UT1 a na napájení komparátoru U5.

Při vysílání sériové informace času v poloduplexním režimu je signál RD neaktivní (-8 V) a je využit jako záporný pól napájení komparátoru přes diodu D6. Signál TD pak má rozsah asi -3 až +6 V je v interlace PC spolehlivě čten.

Při opačném směru přenosu mikrořadič přijímá sériový dialog přes optočlen U4, který zde v podstatě pracuje jako převodník úrovně.



Obr. 4. Deska s plošnými spoji řadiče DCF-232

Druhá polovina komparátoru U5 pracuje jako spinač LED, která rozsvícením indikuje chybnu přijatou časovou relaci. Zálohování časové informace je řešeno obvodem reálného času U2 (PCF 8583).

Obvod U2 komunikuje s mikroprocesorem sběrnicí I²C a je zálohován baterií 3 V. Přesnost chodu lze nastavit kapacitním trimrem Ct, zcela nezávisle na mikropočítači.

Po připojení na napájecí napětí je obvod automaticky nastaven v režimu, kdy na výstupu U2 vývod 7 (otevřený kolektor) vystupuje signál s periodou 1 s. Délku periody pak lze kontrolovat čítačem.

Mikropočítač má pro stabilní chod na vstup RST (U1 vývod 9) připojen monitor napájecího napětí U3. Tento obvod vydává signál Reset při poklesu napájecího napětí pod 4,75 V. V obvodu je využita i funkce Watch dog, která aktivuje signál Reset v případě, že vstup U3, vývod 7, nedostal z mikropočítače impuls v periodě asi 0,6 s (případ bloudění programu).

Popis skladby sériového dialogu je v příloze.

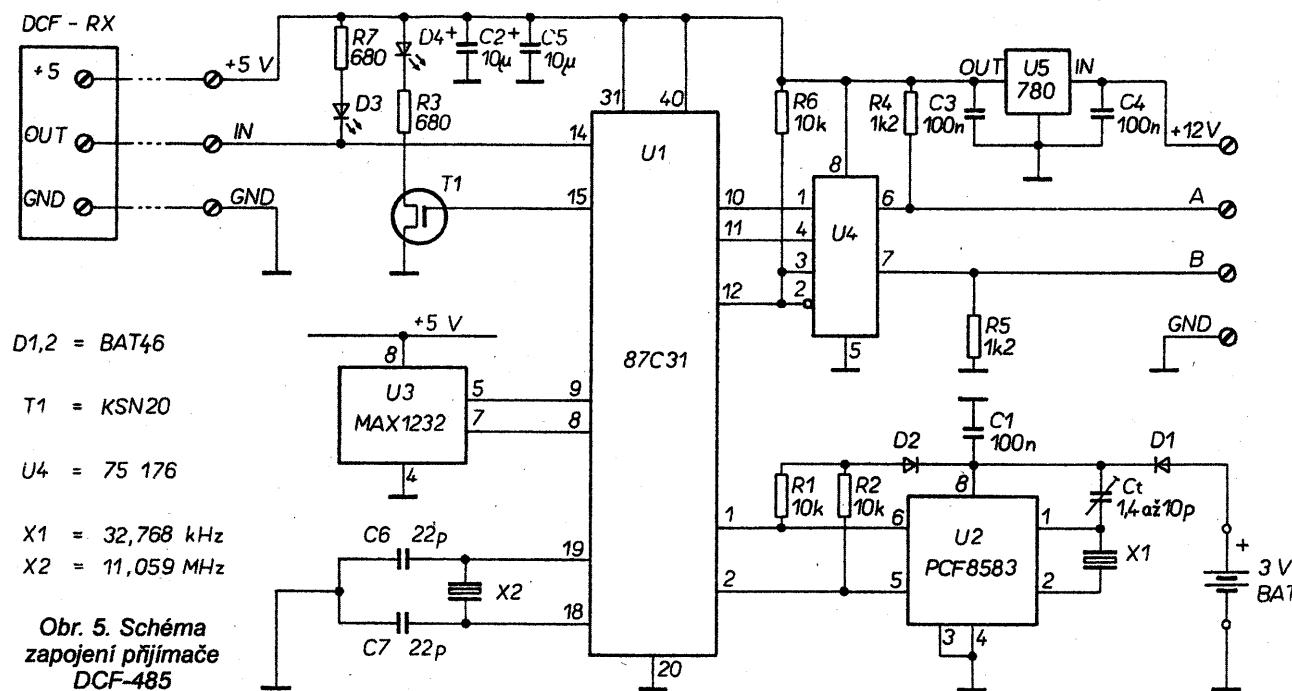
Deska s plošnými spoji DCF 232 je na obr. 4.

Použití a aplikace

Radič DCF 232 je určen pro přímé připojení do konektoru COM (1, 2..) počítače typu PC pro aplikace, kde vnitřní RTC počítače svou přesností nevyhovuje, s výhodou automatického nastavení letního nebo zimního času.

Seznam součástek radiče DCF 232

U1 Intel 87C51 OTP
U2 PCF8583 (RTC Siemens)
U3 MAX1232



U4 H11L2 (optočlen)
U5 LM393
VT1 LM2936 (5 V stabilizátor)
D1, D2, D3 BAT46 (Schottkyho)
D3 LED Ø 3 mm, zelená, 2 mA
D4 LED Ø 3 mm, červená, 2 mA
D5 1N44148
X1 krystal 32,768 kHz
X2 krystal 4,19430 MHz
C1 100 nF
C2 až C5 10 μ F /16 V
C6, C7 22 pF
Ct trimr 10 pF (CTK 1,4 - 10)
R1, R2, R5, R6 33 k Ω
R3, R4, R8 2,7 k Ω
R7 2,2 k Ω
svorky do plošných spojů - 1 ks 3násobná ARK 500/3
2 ks 2násobná ARK 500/2
plastová krabička U-ICAS 10
objímka IO 40PIN
držák 2 tužkových baterií A306321
(GM electronic)
klips 9 V 006PI (GM electronic)

razovače digitální nebo analogové v továrnách, školách a administrativních budovách.

Seznam součástek radiče DCF 485

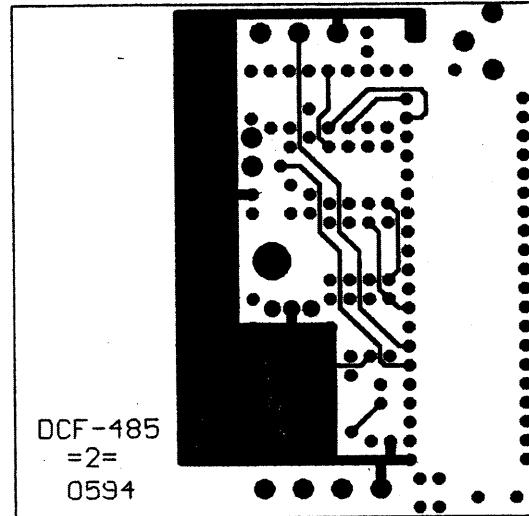
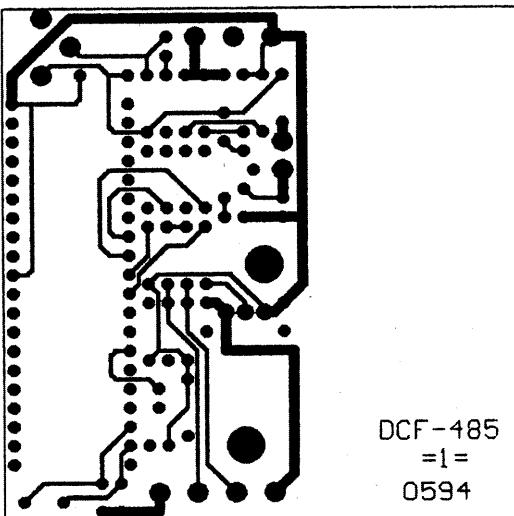
U1 Intel 87C51 OTP
U2 PCF 8583 (RTC Siemens)
U3 MAX1232
U4 75176
U5 7805
T1 KSN20
D1, D2 BAT46 (Schottkyho)
D3 LED Ø 3 mm, zelená
D4 LED Ø 3 mm, červená
X1 krystal 32,768 kHz
X2 krystal 11,059 MHz
C1, C3, C4 100 nF
C2, C5 10 μ F /16 V
C6, C7 22 pF
Ct trimr 10 pF (CTK 1,4 - 10)
R1, R2, R6 10 k Ω
R3, R7 680 Ω
R4, R5 1,2 k Ω
svorky do plošného spoje 1 ks 3násobná ARK 500/3
1 ks 2násobná ARK 500/2
plastová krabička U-ICAS 10
objímka IO 40 PIN
držák 2tužkových baterií A306321
(GM electronic)
klips 9 V 006PI (GM electronic)

Závěr

Uvedená zařízení byla vyvinuta pracovníky firmy ELSY s. r. o. (P.O.B. 477, 111 21 Praha 1, tel/fax: 670 630 24, 644 03 54), jejímž prostřednictvím jsou vyráběna a prodávána. Firma vlastní rovněž licenci firmy Telefunken na použití obvodu U4221.

Cenová nabídka je následující:

Stavebnice/Nastavené komplety
DCF-Rx 650/750,- Kč
DCF-485 1900/2500,- Kč
DCF-232 2100/2600,- Kč



Příloha

S vnějším prostředím komunikuje módul přijímače časového signálu DCF pomocí sériového kanálu RS 232. Sériový kanál je nastaven podle následujících přenosových parametrů:

- x druh přenosu - poloduplexní, asynchronní
- x rychlosť přenosu - 2400 Bd
- x počet datových bitů - 8 bitů
- x počet stopbitů - 1 stopbit
- x parita - bez parity

Protože modul přijímače DCF je napájen pouze z COM počítače PC, je nutno zajistit odpovídající nastavení signálů DTR a RTS, aby procesor přijímače měl dostatečné napájení:

- x DTR logická 0 +12 V
- x RTS logická 0 +12 V

Časovou informaci vysílá procesor buď pouze na výzvu, nebo periodicky každou sekundu. Vysílání časové informace se řídí těmito povely, které se do modulu přijímače zadávají sériovým kanálem:

- x povel 0xA0 - start periodického vysílání dat každou sekundu,
- x povel 0xB0 - stop periodického vysílání dat každou sekundu,
- x povel 0xC0 - vysílání jedné časové informace.

Při zadávání povelu do přijímače DCF je nutno dodržet poloduplexnost přenosu, aby se nezkomolila vysílaná data. Po zapnutí napájení je modul přijímače DCF uveden do stavu, kdy po sériovém kanálu nevysílá žádnou informaci.

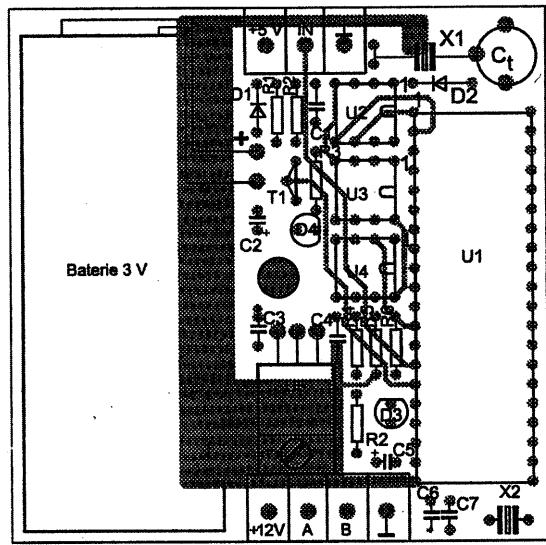
Časová informace je z procesoru přijímače DCF vysílána na sériový kanál v tomto tvaru:

- x 1. byte start byte přenosu - 0xAA
- x 2. byte sekundy - v kódu BCD
- x 3. byte minuty - v kódu BCD
- x 4. byte hodiny - v kódu BCD
- x 5. byte kalen. den - v kódu BCD
- x 6. byte kalen. měsíc - v kódu BCD
- x 7. byte rok - v kódu BCD
- x 8. byte den v týdnu - v kódu BCD)
- x 9. byte kontrolní součet - součet 2. byte až 9. byte je roven 0

Časová informace je procesorem vysílána buď z obvodu reálného času,

nebo, pokud je přijímač DCF zachycen, jsou vysílána akutní přijatá data z DCF. Informaci o zdroji časového údaje na sobě nese 8. byte přenosu (den v týdnu). Pokud je nejvyšší bit nastaven na jedna, je procesor zasynchronizován na signál DCF, pokud je nejvyšší bit nulový, zdrojem vysílané časové informace je obvod reálného času na desce přijímače.

Obr. 6. Deska s plošnými spoji řadiče DCF-485



Monitor napětí baterie s malou spotřebou

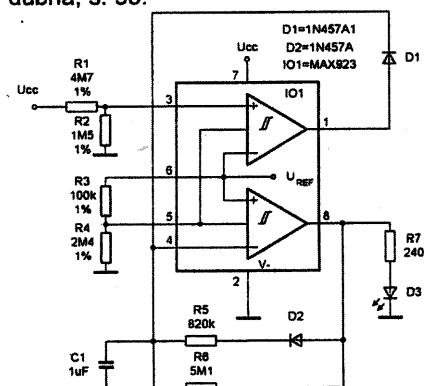
Typicky pouze 5 μ A postačuje monitorovacímu obvodu napájecího napětí (obr. 1) ke zjištění, je-li sledované napětí ještě dostatečné. Pokles pod kritickou napětí je signalizován blikáním svítivé diody, která se dvakrát za sekundu rozsvítí na 25 ms. Střední velikost proudu odebíraného ze zdroje je pak samozřejmě závislá na požadovaném jasu indikátoru, který je však i při 500 μ A dostatečný.

V uvedeném případě bylo úkolem monitoru upozornit včas na potřebnou výměnu lithiové baterie ve zdroji, v němž dvě tyto baterie, zapojeny v sérii, napájají číslicové měřicí zařízení. Kritériem byl pokles napětí pod 4,7 V. V obvodu je využito výhodné konfigurace jednoho z nových výrobků firmy MAXIM - IO MAX923, který obsahuje v 8vývodovém pouzdro DIP či SOIC dva komparátory a referenční zdroj. K napájení obvodu lze použít jednoduchý napájecí zdroj s napětím od 2,5 V do 11 V, případně $\pm 1,25$ až $\pm 5,5$ V při napájení souměrně. Právové napětí na schématu horního komparátoru je dáné děličem R1/R2 připojeným na sledované napětí, jehož výstup je porovnáván s napětím interního referenčního zdroje 1,182 V zmenšeným o hysterezi 50 mV. K nastavení hystereze obou komparátorů

je určen dělič tvořený rezistory R3, R4. Spodní komparátor je zapojen jako multivibrátor, jehož funkce je při dostatečné velikosti napětí blokována přes diodu D1 výstupem „horního“ komparátoru. Bez zapojené D2 a R5 by při uvedeném poklesu kontrolovaného napětí D3 blikala symetricky. C1 musí být kvalitní s malým svodovým proudem, vhodný je keramický. Rovněž závěrný proud D2 by měl být malý, u uvedeného typu je to 25 nA. Rezistorem R7 je nastavena okamžitá velikost proudu svítivou diodou na zhruba 17 mA.

JH

[1] A. W. Du Rea Jr.: Battery monitor draws 8 μ A or less. EDN 40, 1995, 13. dubna, s. 90.



Obr. 1. Monitor napětí napájecí baterie

Poplašné zařízení

Ing. Jiří Souček

Dále popsané zařízení je poměrně jednoduché a dá se prakticky postavit ze „šuplikových“ zásob. V podstatě splňuje hlavní požadavky kladené na tato zařízení a dovoluje funkci modifikovat. Poplach trvalým tónem se zpožděním může být vyvolán jak rozpojením série rozpínacích kontaktů, tak sepnutím jednoho z paralelních kontaktů. Poplach trvá podle volby několik desítek sekund a je buď jednorázový, vícenásobný nebo se trvale opakuje cyklus poplach - prodleva.

Generování poplašného tónu, jeho trvání a prodlevu zajišťuje oscilátor dělič IO1 (4060). Výšku tónu, dobu trvání poplachu a prodlevy určuje komíbinace R1, R2, R3 a C1. Prodlevu se rozumí doba, která uplyne od změny stavu některého hlídacího kontaktu do doby vyhlášení poplachu. Vyhodnocení těchto změn a další funkce zajišťuje čtyřnásobný dvouvstupový obvod NAND IO2 (4011). Hradlo IO2d invertuje signál rozpínacích kontaktů, hradlo IO2a ovládá vybuzení výkonového zesilovače tvořeného tranzistory T1 a T2. Hradla IO2b,c tvoří klopny obvod, který vyhodnocuje stav všech kontaktů a zajišťuje ostatní dálé popisované funkce zařízení.

Popis funkce zařízení

Popis vychází ze schématu na obr. 1. Po připojení zařízení na napájecí napětí spínačem S5 se klopny obvod IO2b,c nastaví vlivem vybití kondenzátoru C5 do stavu, kdy IO2c má úroveň 1. Tím je IO1 blokován a po dobu nabíjení C5 není možné zařízení kontakty S1 a S2 aktivovat. Při připojeném napětí lze dosáhnout shodného stavu zařízení vybitím kondenzátoru C5 pomocí kontaktu S3. Tento stav umožňuje např. opustit či vstoupit do hlídáного prostoru. Jakmile napětí na kondenzátoru C5 dosáhne prahové úrovny pro log. 1, může již být zařízení aktivováno změnami stavu S1 nebo S2. Obě změny způsobí vznik krátkého signálu úrovny 0 na vstupu 12 IO2, čímž se klopny obvod IO2b,c překlopí. Tím se odblokuje oscilátor

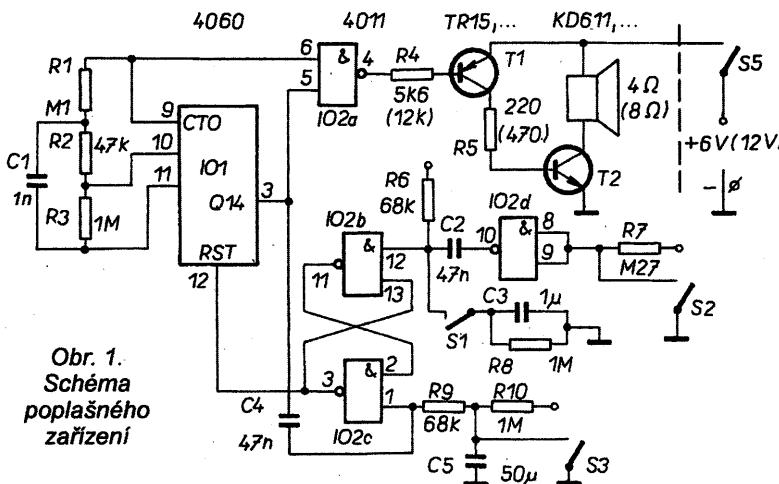
i binární dělič IO1 a nastává stav prodlevy, při kterém je již zařízení aktivováno, avšak poplach není zatím vyhlášen.

Tento stav umožňuje např. vstup do hlídáного prostoru a zrušení aktivace zařízení vybitím kondenzátoru C5 skrytým kontaktem S3. V prodlevě je blokován tón z oscilátoru IO1 úrovni 0 na vstupu 5 IO2. Jakmile čítač načítá do stavu, kdy Q14 obvodu IO1 (vývod 3) přejde do úrovni 1, začne reproduktor nebo siréna houkat tónem oscilátoru IO1. V tomto stavu zařízení je opět možné houkání zastavit vybitím kondenzátoru C5 spínačem S3.

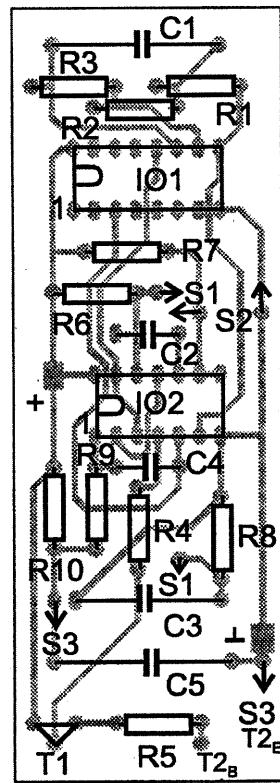
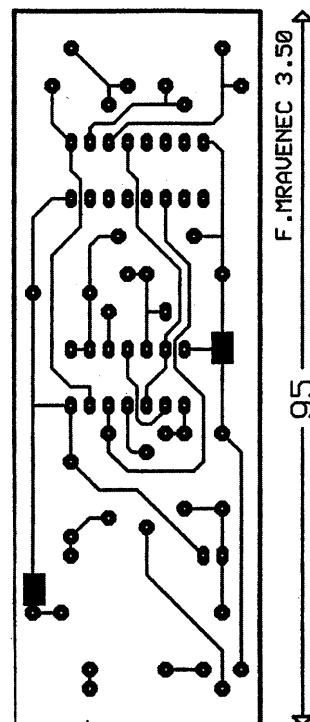
Houkání automaticky přestane po dobu shodnou s dobou prodlevy, tj. až se Q14 vrátí do úrovni 0 a tento signál se přenese přes kondenzátor C4 na 1 IO2, což má za následek překlopení klopny obvodu IO2b,c. Tím se vraci zařízení do pohotovostního stavu.

Takto pracuje zařízení podle zapojení. Jeho funkci je možné modifikovat několika způsoby. Změnou výšky tónu se dosáhne změny trvání poplachu a zároveň prodlevy. Vynecháním kondenzátoru C4 se bude opakovat prodleva a poplach až do vybití C5 nebo odpojení napájení. Dále je možné použít k blokování IO2a jiný výstup z IO1, kdy se změní počet kratších poplachů a zároveň zkráti prodlevy. Dále je možné použít speciální IO pro kolisající signál a ten zavést do vstupu 6 IO2, též je možné zapojit rezistor 150 k mezi uzel R1, R2, C1 a některý výstup IO1 (14).

Konstrukční řešení i způsoby instalace ovládacích kontaktů jsou po-



nechány na uživateli. Pro zájemce o základní zapojení je připojen návrh desky s plošnými spoji (obr. 2). Pro větší napájecí napětí než 6 V se doporučuje použít KF517 na místo T1 a T2 opatřit menším chladičem. Zařízení je možné napájet napětmi od 6 V do 12 V, což umožňuje použít akumulátory nebo suché baterie, případně dobíjené ze zvonkového transformátoru přes ochranný rezistor a diodu. Jeníkož klidový odběr je díky obvodům CMOS nepatrný, je možné zařízení nechat trvale připojené k napájecímu napětí.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji poplašného zařízení

Několik postřehů k nabíjení NiCd akumulátorů a posuzování nabíječek

Bezprostředním podnětem pro napsání tohoto článku se stala konstrukce nabíječky, publikovaná v předchozích číslech ARA [1]. Jsem toho názoru, že je v této souvislosti nutné upozornit zejména ty čtenáře, kteří nemají dostatek vlastních zkušeností s nabíjením zapouzdřených akumulátorů NiCd, na mnohé další informace. Přestože budu jako předmět polemiky používat právě tento článek, byl bych rád, kdyby byl můj příspěvek brán obecněji jako tipy pro srovnávání a posuzování nabíječek.

Nemám v úmyslu opakovat mnohokrát opisovanou teorii (souhrnné články, např. [2] nebo [3]), proto se omezím jen na stručné shrnutí základních faktů. Od každé nabíječky požadujeme především funkčnost, tedy schopnost předat do článků odpovídající náboj. Tuto základní vlastnost chceme obvykle vylepšit požadavkem na rychlosť nabíjení, komfort obsluhy nebo odstraňování paměťového efektu článků. Druhou základní vlastností musí být bezpečnost provozu. Hledisko bezpečnosti můžeme dále rozdělit na bezpečnost obsluhy, ochranu nabíjených článků a vlastní ochranu nabíječe, tedy vyloučení možnosti jeho zničení bez ohledu na chybu obsluhy (pro tyto vlastnosti se někdy používá velmi hezký termín „blbuvzdornost“). Málokdo je ochoten si připustit, co dokáže kolem sebe napáchat „vybuchlý“ článek. Kdo to zažil, určitě mi dá za pravdu, že hlediska bezpečnosti nesmí být opomíjena a spoléhat se na funkci bezpečnostního ventilu se nemusí vyplatit. Troufám si tvrdit, že mnohá publikovaná zapojení nebo i prodávané výrobky nespĺňají odpovídajícím způsobem uvedené vlastnosti nebo splňují jen některé a jiné zcela opomíjeji. To se týká i nabíječe podle [1].

Články NiCd při nabíjení poskytují jen dvě veličiny použitelné k měření - napětí na článku a teplotu pouzdra. Jako třetí veličinu můžeme doplnit čas. Z nabíjecí charakteristiky článků vyplyvá, že k ukončení nabíjení můžeme využít několik stavů. (Podstatně podrobnější rozbor je uveden v [3].) Při dobíjení baterií musí mít jednotlivé články pochopitelně stejnou reálnou kapacitu.

A) Články nabíjíme přibližně konstantním proudem, neměříme nic a nabíjení ukončíme ručně po uplynutí doby, která spolehlivě stačí k nabíjet. Tímto způsobem pracují nejlevnější nabíječky i dnes. V době, kdy se ještě nepoužívaly články se sintrovanými elektrodami, byl velmi častý. Jeho obdobou je nepřetržité nabíjení zdrojů, zejména v komunikační a výpočetní technice. Použitý proud musí být kolem 0,1 CA, lépe menší. Nabíjení je pomalé, ale ani při výrazném přebíjení se články příliš nepoškodí. (Veličinu CA se označuje proud vztázený ke kapacitě akumulátoru – např. pro akumulátor s kapacitou 600 mAh je proud 0,1 CA 60 mA.)

B) Články dobíjíme konstantním proudem po předem určenou dobu. Taková nabíječka musí s ohledem na bezpečnost opět nabíjet pouze bezpečným proudem 0,1 CA, protože nabíječka nepozná, pokud vložíme do nabíječky již nabité články. Pokud je možná regulace proudu třeba až po 2 CA, musí být zajištěno vybití článků před nabíjením a vazba mezi nastaveným proudem a časem, nebo havarijní vypnutí nabíjení (resp. přebíjení) při dosažení určité teploty článku. Takto pracují levné typy dovážených modelářských nabíječek a bohužel ne všechny z nich předpoklady pro bezpečný provoz splňují.

C) Nabíjíme proudem, který ani nemusí být konstantní a nabíjení je ukončeno při vzniku teploty článků. Tento princip je funkční, ale prakticky nepoužívaný (výjimkou je zapojení publikované v [4], reagující na zvýšení teploty článků o 10 °C). Články se vždy k měření přebíjejí a zkracuje se tedy doba jejich života. Protože teplý kontakt mezi čidlem a článkem také nemusí být nejspolehlivější, lze ho zejména při nastavení větších proudů považovat za nevhodný, ne-li vysloveně nebezpečný. Kontrola teploty se však často uplatňuje jako havarijní pojistka ukončení nabíjení.

D) Nabíjíme proudem, který by měl být konstantní, a sledujeme napětí na článku. Při dosažení určité meze je nabíjení ukončeno. Uvedený princip se používal dříve u „lepších“ nabíječek, dnes spíše u nabíjení malým proudem, neboť sledovat napětí je jednodušší než měřit čas a při selhání vypnutí nic nehrozí. Nastavení prahového napětí je velmi citlivé a musí splňovat i značné nároky na stabilitu. Obvykle se uvádí mez 1,45 až 1,55 V na článek, dříve se nejčastěji používalo napětí 1,48 V. Mez napětí silně závisí na teplotě i stáří článku. Navíc musíme přistupovat ke článku jako ke zdroji napětí s reálným vnitřním odporem a nezanebatelným nemusí být ani odpor přívodních vodičů a kontaktů. Požadavek na konstantní proud není z principu nutný, ale na každém odporu vzniká při průchodu proudu napětí, které se z hlediska nabíječky sčítá s elektrochemickým napětím článku. Proto potřebujeme konstantní proud, aby přírůstek napětí byl přibližně konstantní a bylo možno ho kompenzovat nastavením prahového

napětí. Jestliže nastavíme prah příliš nízko, bude provoz bezpečný za cenu nabíjení článků jen asi na 70 až 80 % kapacity, překročíme-li reálné prahové napětí článku o jediný mV, nabíjení nebude ukončeno a pak už záleží jen na nastaveném prahu, zda se články „jen“ pořádně zahřejí nebo zničí. Při správném seřízení nedochází k přebíjení, spíše naopak. Je vhodné po dosažení nastavené meze napětí přejít automaticky na určitou dobu do režimu nabíjení bezpečným proudem a články dobit na maximum kapacity.

E) Při nabíjení sledujeme rychlosť růstu napětí na článkách a detekujeme rychlejší vznik napětí, který předchází dosažení nabitého stavu. Po něm přejdeme na nabíjení bezpečným proudem. I zde se uplatní požadavek na konstantní nabíjecí proud, díky němuž se vlastní vnitřní odpor článků i vodičů projeví jen zanedbatelně. Lze nabíjet i proudy kolem 5 CA. Tento princip se v popsaném jednoduchém provedení využívá jen minimálně a je uveden jen pro úplnost. S uvedením obvodu U2402B na trh se však možná stane velmi perspektivním [5].

F) Stejně jako v případě „E“ se při konstantním proudu měří napětí na článkách a vyhodnocuje se pokles napětí po dosažení nabitého stavu. Obvody pro kontrolu napětí mohou být řešeny analogově jako např. v [6], ale pak je pro uspokojivou funkci nutné dobit proudem kolem 2 CA nebo větším. Mnohem častěji se využívá speciálních obvodů obsahujících převodník A/D (a to nikoli osmibitový). Příkladem může být např. obvod TEA1100 od firmy Philips [6]. Takové nabíječe ve velké míře používají zejména modeláři a patří dnes mezi nejvýhledávanější, přestože se články vždy zahřejí a mírně přebíjí. Solidní výrobky pochopitelně navíc sledují teplotu článků, čas nebo maximální napětí a v případě překročení zvolených hodnot nabíjení ukončí.

Žádný z uvedených způsobů není sám o sobě optimální. Proto konstrukce nabíječek využívají často několik způsobů současně. Např. konstrukce podle [8], [9] nebo [2], využívající dnes již starší IO U2400B, pracuje za normálních podmínek podle varianty „B“ s měřením času, ale současně sleduje i maximální napětí na článkách (jako „D“) a teplotu na článkách (jako „C“) a v případě překročení nastaveného napětí nebo teploty nabíjení ukončí. Obvod samozřejmě umožňuje vybití články před nabíjet a dobit články udržovacím proudem po skončení základního nabíjecího cyklu. Uvedený obvod není nicí výjimečný, ale může sloužit jako příklad promyšlené, i když dnes už nikoli špičkové konstrukce. K realizaci jednodušší nabíječky kromě IO postačí dva výkonové tranzistory, dva trimry a několik rezistorů, kondenzátorů a diod. Zajímavostí je vestavěná kontrola funkčnosti snímacího termistoru teplotní pojistky. Obvod je dostupný (resp. ještě nedávno byl) a jeho cena není nijak vysoká, v roce 1993 stál údajně 107 Kč.

Jako další příklad uvedu již zmíněný obvod TEA1100 [7]. Pracuje podle „F“ a napětí měří dvanáctibitovým převodníkem A/D. Nabíjení je ukončeno při poklesu napětí o 1 % vzhledem k dosaženému maximu. Z toho vyplývá, že nabíječka s tímto obvodem nemusí mít v určitém rozmezí ani prvek na nastavení počtu nabíjených článků. Jako jištění se používá měření času. U tohoto obvodu si ještě všimněme velmi důležité věci. Napěti na článku není měřeno průběžně, ale v určitých nastavených intervalech a při měření je nabíjení vypnuto. Obvod tedy měří skutečně elektrochemické napěti článků nezkreslené o úbytky na vnitřních odporech i vedení. I tento IO je dostupný a jeho cena nepřesahuje 300 Kč.

Profesionální výrobky vyšší třídy může zastoupit nabíječ ULTRA DUO popsaný v [10]. Nabíjení je ukončeno při poklesu elektrochemického napěti článků (jako „F“), ale velikost nabijecího proudu je v režimu jedna po celou dobu nabíjení řízena tak, aby bylo dosaženo maximální rychlosti bez přebijení. Dalším příkladem velmi solidního profesionálního zařízení je MULTI CHARGE-A-MATIC CG-325 od firmy HITEC popsaný v [10]. Ukončení nabíjení je řešeno jako v předchozím případě, ale nabíjení probíhá nastaveným konstantním proudem (max. 4,5 A). Obvyklé funkce jako vybití akumulátoru před nabíjením, testování kapacity, ochrany proti chybnému připojení, kontrolní mechanismus nabíjení (timeout) nebo akustická signifikace nabité jsou doplněny možností (díky vestavěnému měniči napětí) dobijet z autoakumulátoru i desetičlánkové sady NiCd, které mají při plném nabité napětí téměř 16 V.

Mnohé další informace i popisy specializovaných IO lze nalézt zejména v [2], značení článků v [12].

A nyní se podívejme na nabíječku podle [1]. Článek popisuje bezpochyby originální řešení, působí na první pohled dojmem preciznosti a důvěryhodnosti a jak se uvádí, stavbu zvládne i jen mírně pokročilý amatér. Otázka vhodnosti či nevhodnosti použití jednočipového počítače může být každým zájemcem o stavbu vnímána jinak podle jeho osobního zaměření a zkušenosti, ale zdá se mi přinejmenším paradoxní, že autoři nepoužili jednočipový mikropočítač údajně proto, že ne každý této technice rozumí, ale nevadí jim, že k plnému využití vlastností nabíječky potřebujete počítač PC. Velmi zavádějici je i tvrzení, že zapojení pracuje na první zapojení. Vhodnost pro stavbu méně pokročilým zájemcem se ukáže až v okamžiku, kdy při prvním pokusu zařízení nepracuje. Pak se potvrdí, že pro oživení není důležitý počet součástek, ale existence jednoduchých, přehledných a snadno nezávisle oživitelných částí zapojení a dále dostatečný počet měřicích bodů a správných signálů v nich. Z tohoto hlediska lze těžko zařadit uvedené zapojení mezi snadno oživitelné. Potřeba nastavovat některá napětí s přesností na jednotky mV

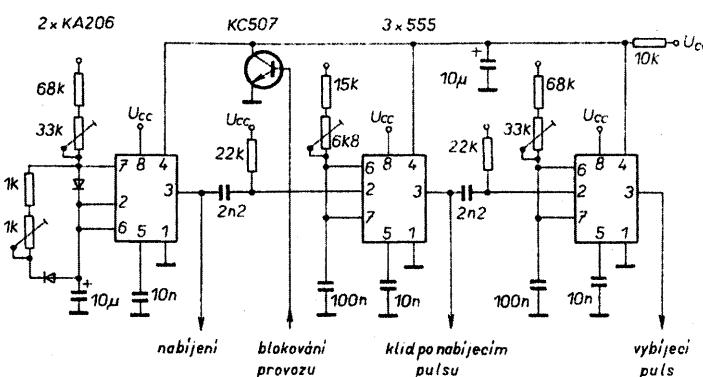
a zajistit jejich stabilitu také nepatří pro většinu „mírně pokročilých amatérů“ k úplně obvyklým.

Možnost nastavit libovolné nabíjecí a vybíjecí impulsy je skutečně unikátní, otázkou je, pro koho je dobrá. Ten, kdo si postaví nabíječku, chce pravděpodobně nabíjet akumulátory a ne opakovaně provádět přesná měření kapacity a optimalizace impulsů. Jde-li pouze o prostředek, jak legálně obejít patentové ochrany, pak by řídicí jednotka mohla být podstatně jednodušší a levnější, jak principiálně nastiňuje schéma na obr. 1, které umožňuje dosít variabilní nastavení impulsů a chcete-li právě reflexní nabíjení popsané v [1] nebo [2], vyjde „čirou náhodou“ poloha jezdců trimrů asi doprostřed dráhy). Konstrukce přístroje vůbec připomíná spíše laboratorní zařízení, než praktickou nabíječku. Použití impulsů samých není ani nové, ani tak převratné, jak se jeví podle [1]. Pulsní nabíjení je nepochybně jedním z prostředků, jak omezit nežádoucí jevy a dokonce dokáže doručit míry články regenerovat, ale rozehodně není všelékem, zejména pokud proud nabíjecích pulsů není v průběhu nabíjení velkým proudem přizpůsobován okamžitému stavu akumulátoru.

Hlavním nedostatkem je však použití průběžné snímání napětí na nabíjených článcích. To znamená, že se měří ne elektrochemické napětí článku, ale napětí, zkreslené o úbytky na vedení a vnitřním odporu článků. Přitom možnost regulace nabíjecího proudu v rozsahu téměř od nuly do 2,5 A vylučuje možnost kompenzovat chyby nastavením prahového napětí. Měřením jsem si ověřil, že rozdíl elektrochemického napětí a napětí při nabíjení proudem 2,5 A může být u staršího článku s jmenovitou kapacitou 500 mAh kolem 160 mV! Jak se to shoduje s požadavkem na nastavení prahového napětí s přesností 8 mV?! Po prohlídce schématu se sice zdá, že na tento problém autoři alespoň částečně pamatovali, když oddělili proudové svorky od napěťových, ale při popsané realizaci se v skutečnosti vodiče spojují na jediném výstupním páru svorek! Dále není od dělena zem nabíjení a měření a nic nebrání tomu, aby proud tekli větví myšlenou zjevně jako zem měřící (která navíc vytváří zřejmou zemní smyčku). Autoři správně uvádějí, že nelze použít

k propojení zamačkávací konektory a plastová pouzdra na články. To samo je velké omezení použitelnosti nabíječky, protože množství zařízení používá právě takové držáky a leckdy není možné články kvůli nabítí vyjmout. V této souvislosti upozorňuji na to, že ani některé články vybavené přibodovanými páskovými přívody do výrobce nezaručují kontakt s malým přechodovým odporem. Přitom by stačila malá úprava zapojení tak, aby napětí bylo měřeno jen mimo nabíjecí a vybijecí puls v době klidu. Seřídíte-li stávající zapojení předepsaným způsobem, nebudou články při rychlejším nabíjení dosahovat jmenovité kapacity. Jestliže naopak nastavíte prahové napětí větší než je předepsáno s ohledem na větší nabíjecí proudy a větší úbytky napěti, přestane nabíječka při menších proudech vypínat. Protože nabíječka není vybavena žádným přídavným kontrolním mechanismem, mohou se články poškodit a případně i zničit.

Co se rychlosí nabíjení týče, splňuje zapojení deklarované parametry, avšak pouze za cenu využití maximálního proudu a teplotního přetížení. Podle vžité terminologie (např. [13]) se rozlišuje nabíjení na velmi rychlé (asi 15 min.), rychlé (asi 1 hod.), zrychlené (asi 3 až 4 hod.), normální (12 až 16 hod.) a trvalé. Nejčastěji se používají články s jmenovitou kapacitou 500 až 1800 mAh. Tomu odpovídá ve sledovaném zapojení [1] možnost nabíjet proudem maximálně 5 CA až 1,4 CA tedy nabíjení velmi rychlé pouze pro články s kapacitou kolem 500 mAh, rychlé pro články do 2000 mAh. Podle [14] a částečně i podle [2] a [10] je však možné a přitom pro články šetrné nabíjet je proudem 12 CA (někdy až 20 CA), pokud bezpečně zajistíme, že článek nebude přebíjen, resp. nebude překročen proud, který je v dané fázi nabíjení článek schopen uložit. Přestože nabíječku Minitcharger nemám k dispozici, z vlastních zkušeností mohu popisované jevy bez výjimky potvrdit. Velké nabíjecí proudy se používají především při napájení nabíječky v terénu z olověného akumulátoru 12 V, zajistit maximální proud též 22 A pro články 1800 mAh ze sitového zdroje by nebylo zrovna triviální, ale sedmiminutové nabíjení není pochopitelně zadarmo.



Obr. 1. „Generátor“ nabijecích impulsů

V článku [1] se v kapitole o praktických zkušenostech s použitím nabíječky uvádí příklad nabítí na 80 % kapacity, uvedené výrobcem, za 3 hodiny resp. za 50 minut. To jsou výsledky uspokojivé, avšak nejsou důvodem k zvláštrosti radosti. Reálná kapacita článků velmi silně závisí na teplotě a proudu použitému při nabíjení i vybíjení. Chceme-li získat údaje pro porovnávání, je nutné vždy zaručit odpovídající podmínky měření. Jmenovitá kapacita článků udávaná výrobcem na obalu je stanovena za určitých podmínek - nejčastěji pro teplotu 20 °C, nabíjení i vybíjení proudem 0,1 CA. Navíc si výrobci nechávají jistou malou rezervu, takže jmenovitá kapacita bývá nepatrně menší než reálná. Větší naměřené kapacity dosáhneme rychlým nabítím a bezprostředním pomálym vybíjením článku (porovnávací testy na jednom typu článků jsou uvedeny např. v [15]). Při důsledné likvidaci paměťového efektu vybíjením článků na asi 0,9 V před rychlým nabítím se kapacita může zvětšit až o 10% proti jmenovité hodnotě. Některé druhy článků mají dokonce výrobcem předepsané vybití na 0 V a zkratování článku po dobu několika hodin před každým nabítím (!). Tyto poznatky, známé zejména modelářům používajícím elektrofóphon, plně korespondují s popisem v [14]. Tam uvedená patentově chráněná metoda nabíjení údajně vede současně k prodloužení doby života článků, jejichž kapacita asi po 800 cyklech poklesne na 100 % jmenovité. Přitom podstatně vzroste energetická účinnost nabíjení (která vůbec není zanedbatelným parametrem, zejména při napájení z autoakumulátoru) a čas potřebný k nabítí na 90 % nepřevyšuje 10 minut. Opět zdůrazňuji, že ač uvedené zařízení nevlástní, mohu potvrdit funkčnost popsaného způsobu díky zkušenostem při nabíjení článků proměnným proudem - 10 CA do 75 % kapacity, 1 CA do 90 % a zbytek 0,1 CA.

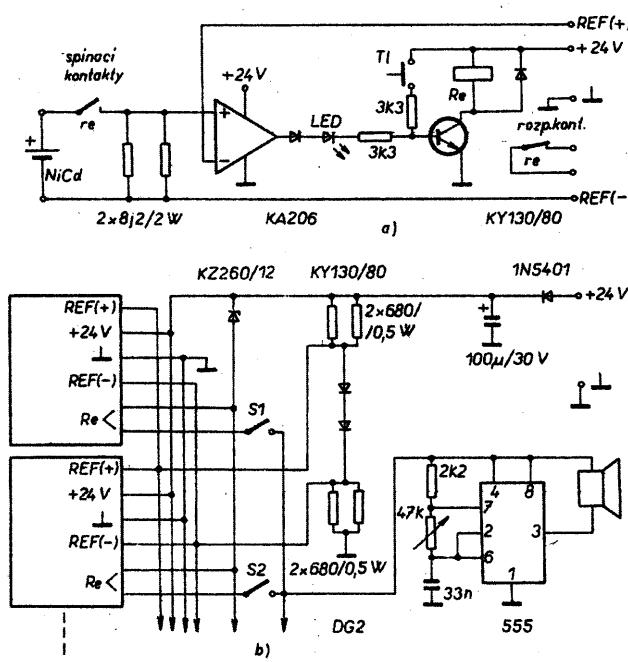
Pozornost si zaslouží i mechanické řešení nabíječky podle [1]. Dovolte mi otázku. Vzali jste si někdy do ruky katalog přístrojů nějaké renomované firmy - třeba HP nebo R/S - a zamysleli se nad tím, proč jejich design vypadá zrovna tak, jak vypadá? Nemám na mysli třeba barevné provedení nebo styl celkového řešení, které podléhají módním vlivům, ale spíše rozdílné provedení ovládacích prvků. Z tohoto hlediska obsahuje návrh podle [1] dobře vyřešené přepínání počtu článků propojkou, které rozhodně nezměníte omylem. Shad je dokonce až příliš nešikovné. Jinak je provedení čelního panelu dost nešťastné. Při zasunutí vodičů do zdiřek na levé straně bude mít levák problémy s nastavováním proudu. Pravděpodobně nejčastěji ovládaný proporcionalní prvek - řízení nabíjecího proudu - není vhodně umístěn ani pro praváka. Všechny otočné prvky jsou zakončeny dlouhým vyvědením hřidele potenciometru, použití knoflíků není zřejmé ani z popisu, ani z obrázků. Koncepce „naležato“ s ovládáním na boku je vhodná pro zařízení používaná na stole, kde se skládají přístroje na sebe, ale velmi nepraktická pro nabíječku použitelnou v terénu. V článku se nikde neříká, zda je konstrukce určena pouze pro použití v interiéru nebo ne, ale kde jinde než v terénu se naphro uplatní rychlonabíjení? Nabíječky renomovaných firem (zejména doporučují prohlédnout si [11], jako příklad může posloužit i [10]) jsou často řešeny jako malé ploché pultíky s ovládáním na vrchní straně, otočné prvky jsou opatřeny nízkými knoflíky s mělkými prolisy a chod je záměrně dost tuhý, některé prepinače bývají nahrazeny propojovacími kolíky. To vše jsou prostředky omezující možnost nechtěné změny nastavení parametrů, které jsou běžné, a zařízení podle [1] je až na výjimku s nastavováním počtu nabíjených článků zcela postrádá.

K mechanické konstrukci patří i otázka chlazení výkonových polovodičových součástek. Chladič ve tvaru vodorovné desky o rozměrech 80 x 115 mm, uzavřený v malé krabičce bez dostatečných větracích otvorů, může vyhovět pouze za předpokladu, že budeme dobijet větší počet článků za pokojové teploty a při volném proudění vzduchu kolem krytu nabíječky. Použití v terénu je z tohoto hlediska vyloučené (o tepelných poměrech se ještě zmíním dál). Autoři sami uvádějí, že „zařízení neobsahuje vnitřní tepelné ochrany, proto je na uživateli, aby zvážil možnosti nabíječky“. Jinými slovy - pouhou nevhodnou volbou nastavených parametrů se může zařízení a následně i akumulátoru zničit.

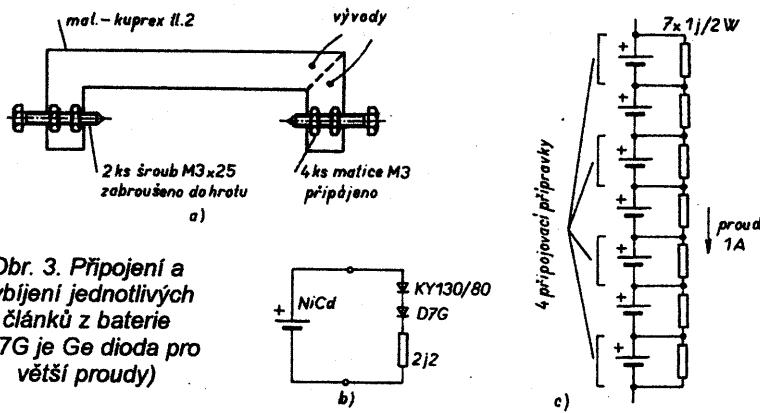
Jak tedy zhodnotím publikovanou nabíječku? Jde o nesporně zajímavé technické řešení a nebyt nevhodného snímání napětí a prakticky neřešenou teplotní stabilitu, asi i slušně fungující. Má rozvinuté možnosti nastavení impulsů i příjemnou možnost články před dobítím vybit, ale má také značné nedostatky v tom základním, tedy schopnosti bezpečně nabíjet. Ač nikde není uvedeno, že provoz vyžaduje laboratorní podmínky, použití v terénu je z věce důvodů nevhodné až nemožné. Nastavení optimálního režimu je z principu velmi ostré a můžete se setkat s problémy s časovou i teplotní stabilitou. Její hlavní přednost - variabilitu nabíjecích impulsů (bohužel pouze s konstantním proudem) - ocení experimentátoři, pro praktického uživatele však není zásadní výhodou. Celkově spadá spíše do kategorie spodní části střední třídy. Co se ceny týče, ve stejně cenové relaci lze zakoupit jednodušší, ale spolehlivě pracující nabíječky renomovaných firem. Ty, kterým by označení super snad mohlo patřit, stojí pochopitelně více (už zmínované nabíječe Minitcharger kolem 6500.- Kč, Multi charge-a-matic CG-325 kolem 2700.- Kč) avšak postavit je lze s náklady na součástky asi pětkrát nižšími. Článek [1] buhužel neobsahuje seznam použité literatury ani jiné údaje, které by mohly vést k jejímu nalezení. Přitom na několika místech s literaturou vysloveně pracuje.

Aby moje kritika byla konstruktivní, chtěl bych uvést několik příkladů vyzkoušených jednodušších řešení nabíječek. Každé z nich má svoje výhody i nevýhody, ani jedno nepatří mezi konstrukce moderní a po technické stránce „na výši“, nejsou miněny ani jako stavební návody, ale mohou posloužit jako inspirace a příklady pro úvahy v duchu předchozích myšlenek.

Nejprve přípravek na vybíjení jednotlivých článků (obr. 2) a porovnávání jejich kapacity, což většinou v praxi poštauje místo přesného měření. Funkce je natolik jednoduchá, že nepotřebuje rozsáhlý komentář. Je rozkreslen pouze díl pro vybíjení jednoho článku a každý si jich může postavit a propojit kolikkoliv potřebuje. Originál byl sestaven pro současnou obsluhu čtyř článků. Protože jde o zařízení používané



Obr. 2. Přípravek pro zjištění skutečné kapacity akumulátoru



Obr. 3. Připojení a vybíjení jednotlivých článků z baterie (D7G je Ge dioda pro větší proudy)

jen příležitostně a v dílně, byl včetně držáků na články realizován na univerzální desce s plošnými spoji o rozměrech 120 × 180 mm a nemá krabičku. Zapojení je s výjimkou akustického měniče navržené z výrodejních součástek, žádná ze zvolených součástek není kritická. Pro čtyři články vyšla cena materiálu asi na 120 Kč. Po připojení přípravku k napětí 18 až 24 V zasuneme články do držáků a stiskneme ke každému odpovídající tlačítko. Chceme-li jen články vybit, necháme DIP spínače v poloze vypnuto, porovnáváme-li kapacitu, zapneme je. Po vybití kteréhokoli článku na nastavenou mez zhasne příslušná LED, ozve se tón, my poznáme dobnu vybití a tón vypneme odpovídajícím segmentem DIP spínače. O něco jednodušší zapojení vybíječe baterie složené ze 3 až 10 článků je uvedeno v [16].

Máme-li články naopak spojené např. pájením a stažené ve smršťovací fólii, je problematické porovnávat jejich kapacitu a případně sjednotit jejich náboj. To usnadňuje přípravek z obr. 3. Jeho zhotovení trvá jen několik minut a umožňuje pevně kontaktovat jednotlivé články v sadě. Přesné rozměry jistě každý přizpůsobí typu článků. Zapojíme-li přímo na přípravek součástky podle obr. 3a, bude se připojený článek vybit na napětí asi 0,9 V postupně se zmenšujícím proudem. Ani potom vybití neskončí, ale proud již bude na úrovni jednotek mA a bude

dále rychle klesat. Podle obr. 3b použijeme na obsluhu sedmičlánkové baterie čtyři přípravky jen pro kontaktování. Zapojíme kaskádu rezistorů podle schématu a necháme procházet proud 1 A. Všechny články jsou vybiteny nebo nabijeny tak, aby se jejich napětí sjednotilo na 1 V. Nevýhoda je zřejmá, zapojení připomíná výkonná elektrická kárníka.

Nabíječka uvedená jako první (obr. 4) je v podstatě základním zapojením a používá obdobný princip snímání úrovně napětí jako [1]. Je záměrně ochuzena o to, co postrádá i nabíječka podle [1], ale na rozdíl od ní není citlivá na přechodové a vnitřní odpory článků. Zapojení slouží pro nabíjení sedmi článků u kapacitě 500 mAh.

K napájení nabíječky použijeme stejnosměrný zdroj v rozmezí 12 až 15,5 V, případně i olověný akumulátor. Obvod 723 slouží jako kvalitní zdroj referenčního napětí, na jeho výstupu (6) nastavíme mezní napětí nabité baterie, tj. 10,5 V. Při nezapojeném optočlenu OC1 zkontrolujeme, že na výstupu (3) časovače 555 jsou impulsy s periodou asi 1,5 s a střídou kolem 30:1. Těmito impulsy se přes tranzistor T2 otevírá výkonový tranzistor T1, který však pracuje ve spínacím režimu, takže nemusí být nijak chlazen. Téměř celá výkonová ztráta se projeví na rezistoru R1, který také určuje velikost nabíjecího proudu. S uvedeným odporem (10 Ω) a při napájení 15 V je proud do vybitých článků

ků asi 1,5 CA, ke konci nabíjení se zmenší na 0,8 CA. Proměnlivost proudu není na závadu, pokud za hlavní parametr nepovažujeme rychlosť nabíjení.

Použití rezistoru R1 místo obvyklého zdroje proudu s výkonovým tranzistorem nemá důvod jen v mřím zjednodušení zapojení, ale především v tom, že rezistor lze krátkodobě podstatně více přetížit a snadněji „uchladit“ než polovodičovou součástku. Je-li tomu přizpůsobena mechanická konstrukce, přežije i vyhřátí přes 200°C, a je-li ještě více přetížen, přeruší se a tedy svou destrukci články chrání.

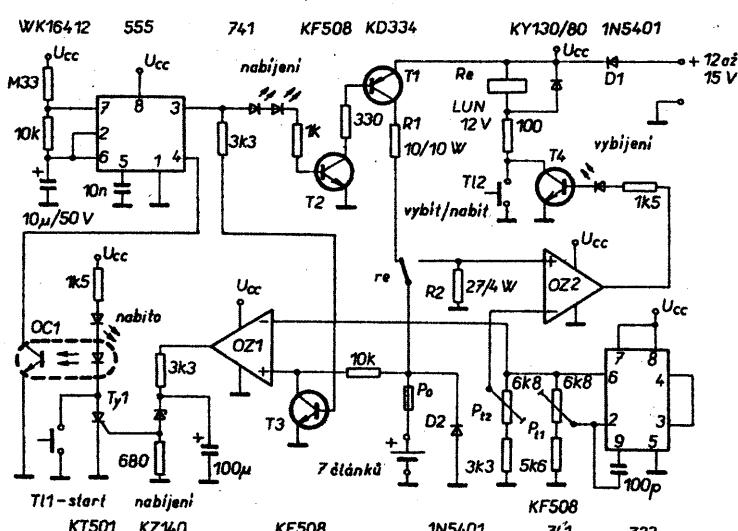
OZ1 pracuje jako komparátor napětí na baterii a nastaveného mezního napětí. Díky T3 nemůže v době, kdy teče nabíjecí proud, vyhodnotit stav „nabito“ – napětí na baterii se porovnává pouze za klidu. Po nabíjení baterie se otevře Ty1 a optoelektrický vazební člen zablokuje generátor pulsů ve stavu vypnutí proudu.

Vybíjení baterie je přepnuto paralelně spojenými spínacími kontakty relé LUN. Proud je určen odporem výkonového rezistoru R2 a pomocí OZ2 porovnáván s napětím na běžci P2. Toto napětí nastavíme asi na 6,3 V. Pokud je napětí baterie větší než mezní, tranzistor T4 drží relé v sepnutém stavu. Jakmile relé odpadne, začíná nabíjení. Dioda D1 chrání nabíječku před přepolováním napájecího napětí, dioda D2 spolu s pojistkou tvoří ochranu proti přepolování baterie (tato ochrana by nepracovala, pokud by baterie byla vybita až k nule). Při napájení z autoakumulátoru doporučují vypustit ochrannou diodu D1, ochranu proti přepolování napájení vyřešit nezámenným konektorem a přiměřeně zmenšit odpor R1.

Ovládání nabíječky je triviální, všechny stavby jsou indikovány třemi LED. Po připojení napájení přejde během jedné periody nabíječka do stavu „nabito“. Připojíme baterii a stiskneme TI1 - start nabíjení. Rozsvítí se kontrolka „nabíjení“ a svítí, dokud baterie nedosáhne mezního elektrochemického napětí. Potom přejde nabíječka zpátky do stavu „nabito“. Na svitu kontrolky nabíjení můžeme pozorovat krátké okamžiky zhasnutí, kdy se měří napětí. Chceme-li před nabítem články vybit, stiskneme TI2. Rozsvítí se současně kontrolky vybití i nabíjení. Vybití se baterie až po nastavené mezní napětí pro vybité články (6,3 V), zhasne kontrolka vybití a baterie je ihned nabíjená.

Některé možné úpravy nabíječky jsou soustředěny na obr. 5. Všechny úpravy jsou vzájemně na sobě nezávislé a je možné realizovat jen některé z nich. Jako první je možnost nastavit počet nabíjených článků v rozsahu 4 až 8 díky délce u referenčního zdroje IO 723. Použité rezistory by měly být s přesností alespoň 1 % a stabilní. Přepínač musí být umístěn a řešen tak, aby byl kdykoli v průběhu práce kontrolovatelný pohledem a současně znemožňoval neúmyslnou změnu polohy.

Možnost nabít různý počet článků je podporována řízením nabíjecího



Obr. 4. Zapojení jednoduché nabíječky

resp. vybíjecího proudu. Ty jsou podle schématu nastaveny přibližně na 2 CA, resp. 0,6 CA a lze je podle potřeby upravit změnou odporu rezistorů. Použití tranzistorů v proudových zdrojích přináší nutnost odpovídajícího a dostačně dimenzovaného chlazení, protože polovodičové součástky se při přehřátí zpravidla prorazí (zkratují) a články jsou pak nabíjeny neřízeně „co zdroj dá“. Následky se dostaví rychle a mohou být i velmi nebezpečné. Jako teplotu okoli nelze uvažovat max. 35 °C, jak se to dělá u běžných přístrojů určených pro interiér a normální klima [17], ale 50 až 70 °C (ano, takové teploty běžně jsou v uzavřeném autě v parném letním dni). Protože není radno se s teplotou přechodu polovodiče blížit k obvykle udávané mezi 125 °C, teplota chladiče vydej přes 100 °C, ale ani tak moc prostoru ke chlazení nemáme, takže možná přijde ke slovu nucený oběh vzduchu ventilátorem. To už ani nerozebírám fakt, že chladič vyhřátý na teplotu schopnou popálit lidskou pokožku nesmí být podle bezpečnostních předpisů dostupný pro dotek rukou [17].

Další změnou je doplnění teplotní pojistky. OZ3 porovnává napětí v můstku, jehož jedna větev je tvořena sondou s termistorem (běžný destičkový typ, s odporem asi 15 kΩ při 20 °C,

5 kΩ při 50 °C). Trimrem nastavíme spinání tyristoru při teplotě 40 až 50 °C. Teplotní pojistka nemá kontrolu funkčnosti teplotního snímače a je záměrně řešena tak, že čidlo nemusí být při nabíjení připojeno. Sonda přichytíme k povrchu nabíjených článků např. kouskem samolepicí pásky, pro zlepšení teplotního přechodu je možné pod čidlo dát nepatrnou kapičku oleje. Další možnou modifikaci je zapojit ještě jeden stejný termistor na místě R4, a konstrukčně jej umístit v nabíječce tak, aby byl co nejméně ovlivněn jejím vlastním vyzářeným teplem. Trimrem pak můžeme nastavit mezi přípustného oteplení článků oproti teplotě okoli, což je při celoročním provozu v terénu mnohem lepší.

Poslední úpravou je doplnění dalšího proudového zdroje tvořeného T4 a nastaveného rezistorem R3 na proud asi 0,05 CA. Tento proudový zdroj se uplatní v době, kdy jsou články téměř nabity a dokončuje jejich nabíjení udržovacím proudem.

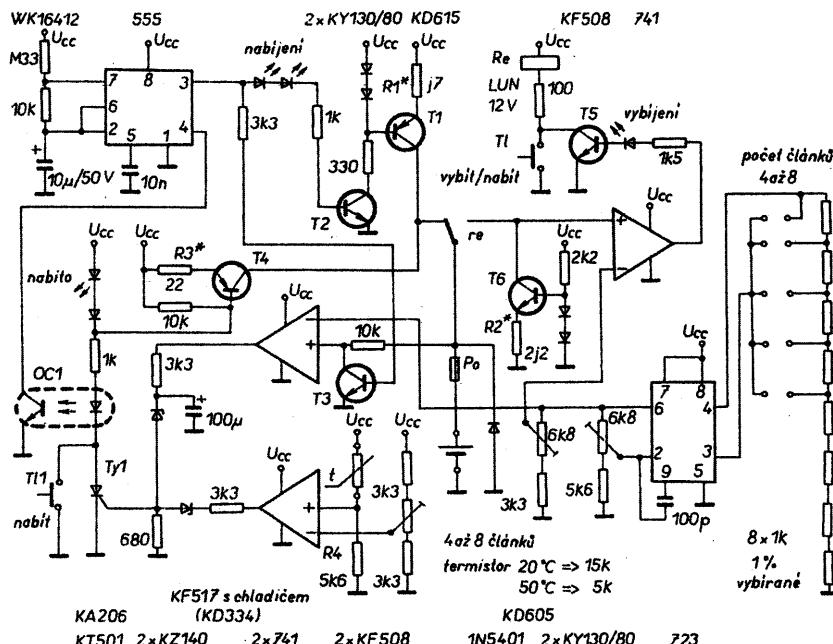
Konečně na obr. 6 je vyzkoušené zapojení podle [7], upravené pro účely rychlonabíjení 6 až 8 článků NiCd s kapacitou 600 mAh opět ze zdroje 15 V (6 článků i z autoakumulátoru 12 V). Význam jednotlivých součástek a vzorce popisující vztahy mezi nimi lze nalézt v [7]. Nabíjí se proudem asi

3 CA, po nabití pak proudem 0,05 CA, a předpokládá se nabíjení alespoň z poloviny vybitých akumulátorů. Vestařený kontrolní mechanismus sledování času bude účinný pouze tehdy, jestliže ho správně nastavíme a budeme nabíjet jen články vybité na stanovenou mez. Změříme dobu potřebnou pro nabíjet baterie, zvětšíme ji o 10 % a nastavíme složením kondenzátoru C3, který by měl mít zároveň co nejmenší závislost kapacity na teplotě.

Závěrem chci zopakovat, že mým cílem bylo ukázat několik hledisek, jimiž lze posuzovat vlastnosti a preciznost provedení nabíječek, dále formou seznamu použité literatury poskytnout zájemcům malý výběr zajímavých článků, které o problematice nabíjení akumulátorů NiCd vyšly v posledních letech a důrazně varovat před bezmyšlenkovitým a nekritickým přijímáním informací (samořejmě včetně těch, které právě čtete).

Literatura

- [1] Kubín, S.; Ondrášek, J.; Kubín, P.: Rychlá nabíječka NiCd s diagnostikou. AR A 7 a 8 1995.
- [2] Havlík, L.: Jak používat články a baterie NiCd a NiMH. KTE magazín 4 až 10, 1994.
- [3] Valenta, V.: NiCd od A do Z. Modelář 4, 1982, str. 26 až 27.
- [4] (hhs): Rychlá nabíječka pro NiCd a NiMH baterie. Sdělovací technika 1, 1995, str. 36.
- [5] Holub, P.: U2402B – obvod pro rychlé nabíjení NiCd/NiMH akumulátorů. Elektroinženier 8-9, 1995, str. 8.
- [6] (KL): Nabíjení NiCd a olověných akumulátorů. ARA 2, 1994, str. 18 až 22.
- [7] (JH): Nabíječ akumulátorů NiCd s IO TEA1100, ARA 9, 1994, str.xx.
- [8] Pavelka, J.: Univerzální nabíječ NiCd akumulátorů. Modelář 8, 1993, str. 18 až 19.
- [9] Havlík, L.: Rychlé regenerativní nabíjení NiCd článků pomocí obvodu U2400B. Sdělovací technika 6, 1993, str. 223 až 226.
- [10] Vaňouch, M.: Graupner Modelbau nabíječ MC-ULTRA DUO PLUS. Modelář 8, 1992, str. 12 až 13.
- [11] Laboutka, R.: Nabíječ NiCd akumulátorů MULTI CHARGE-A-MATIC CG-325. Modelář 7, 1994, str. 6.
- [12] Laboutka, R.: Co znamenají údaje na NiCd článkích ?. Modely 1, 1995, str. 4.
- [13] (Ben): Svět elektrochemických napájecích zdrojů SAFT. Sdělovací technika 10, 1992, str. 369 až 371.
- [14] Dvorský, G.: Minitcharger - nová dimenze v nabíjení akumulátorů. Modelář 10, 1994, str. 8 až 9.
- [15] Lišák, P.: Niekoľko poznatkov o novom akumulátoru Panasonic P-180 SCS. Modelář 8, 1992, str. 16.
- [16] (hhs): Vybíječ akumulátorů NiCd a NiMH. Sdělovací technika 2, 1994, str. 61.
- [17] Janata, M.: Bezpečnostní hlediska při konstrukci amatérských zařízení. ARB 1, 1986, str. 7 až 8.



Merač teploty

Rudolf Bečka

Pri práci rádioamatéra mnohokrát treba merať teplotu či už výkonových súčiastok, polovodičov namontovaných na chladiči, teplotu vo vnútri prístroja, teplotu rôznych lázni a pod. Popisovaný prístroj používa dve sondy, a to diódovú na meranie (i dotykové) od -20 do +150 °C a sondu, kde ako snímač sa používa platinový rezistor Pt100. Touto sondou možno merať teplotu od -50 do +900 °C.

Technické data

Rozsah merania teplôt:

Sonda diódová: -20 až +150 °C.

Presnosť merania: ±2 °C.

Sonda s Pt100 typ TP-2A:

-10 až +100 °C.

-50 až +900 °C.

Presnosť merania do 400 °C: ±0,5 °C.

Presnosť merania do 900 °C: ±1 °C.

V popisovanom teplomeri sa ako snímače teplôt používajú dve sondy a to diódová a sonda s platinovým odporom. U diódovej snydy sa využíva záporný teplotný koeficient napäťia na kremíkovom prechode, ktorý je $2,11 \pm 0,06 \text{ mV/}^{\circ}\text{C}$. U platinového snímača odporu sa využíva kladný teplotný koeficient platiny, ktorý pri 25°C je $3,85 \cdot 10^{-3} \text{ [}^{\circ}\text{C}^{-1}]$. Tento koeficient však nie je v širokom rozsahu úplne rovnaký, a napr. pri $+300^{\circ}\text{C}$ je už len $3,55 \cdot 10^{-3} \text{ [}^{\circ}\text{C}^{-1}]$.

Z tenkého platinového drôtu sa vyrábajú snímače označené Pt100, ktorých odpor pri 0°C je presne $100,00 \Omega$. Tieto snímače vyrábajú i závody ZPA - pod označením Ptk 100D. Vinutie je zaliate v keramickej trúbke o rozmeroch $\varnothing 4 \times 60 \text{ mm}$. Odpor snímača Pt100 je v teplotnom rozsahu -200 °C do 0 °C je daný vzťahom (1) [1,2,3,4].

$$R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t - 100)t^3] \quad (1)$$

Pre teploty od 0°C do 900°C je daný vzťahom (2).

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2) \quad (2)$$

R_0 - je odpor pri 0°C - teda $100,00 \Omega$

R_t - je odpor pri teplote t

A - konšstanta $3,90802 \cdot 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

B - konšstanta $-5,80195 \cdot 10^{-7} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-2}$

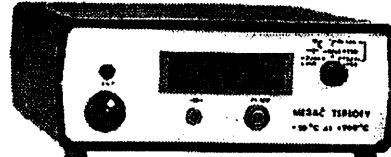
C - konštantá $-4,2735 \cdot 10^{-12} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-4}$

Tab. 1. Odpor Pt100 je pri rôznych teplotách

$t [^{\circ}\text{C}]$	-100	-50	0	+50	+100	+150	+200	+250	+300	+400	+600	+800
$R [\Omega]$	60,25	80,307	100,0	119,4	138,5	157,32	175,84	194,08	212,03	247,04	313,59	375,51

Tab. 2. Bod varu pri rôznych tlakoch vzduchu

$P [hPa]$	950	960	970	980	990	1000	1010	1013,25	1020	1030	1040	1050
$t_{varu} [^{\circ}\text{C}]$	98,20	98,50	98,80	99,10	99,30	99,60	99,90	100,00	100,20	100,50	100,70	101,00



soko stabilné, a že pri nastavovaní budeme mať k dispozícii dostatočne presné (0,1 %) rezistory, ktoré použijeme pri ciachovaní miesto platinového snímača Pt100.

Výstupné napätie z integrovaného obvodu IO1 sa pri rozsahu do 100°C privádza priamo na vstup prevodníka AD IO5 C520D. V tomto rozsahu teplomer meria od $-9,9^{\circ}\text{C}$ do $99,9^{\circ}\text{C}$. Po prepnutí prepínača Pr1 do tretej polohy, výstupné napätie z IO1 je deličom R10, R11 10krát zmenšené a teplomerom možno merať od -50°C do $+900^{\circ}\text{C}$. Krajné teploty sú dané použitou sondou typ TP-02A, ktorú dodáva firma GES-electronics Plzeň.

Na dotykové meranie slúži diódová sonda. Cez rezistor R16 je dióda v sone napájaná prúdom asi $168 \mu\text{A}$. Úbytok napäťia na tejto dióde je približne 560 mV . Toto napätie sa cez rezistor R14 privádza na neinvertujúci vstup. Do invertujúceho vstupu sa privádza referenčné napätie z potenciometra P5. Toto napätie sa nastavuje na takú hodnotu, aby pri teplote 0°C bolo na výstupe IO4 napätie 0 V . Potenciometrom P6 sa nastavuje na rezistore R20 napätie 100 mV pri teplote sondy $+100^{\circ}\text{C}$. Integrovaný obvod IO4 upravuje napätie zo sondy tak, že na rezistore R20 stúpa napätie o 1 mV pri stúpnutí teploty o 1°C .

Na meranie výstupného napäťia z prevodníkov teplota - napätie slúži číslicový voltmeter, osadený integrovanými obvodmi IO5 a IO6 spolu s displejom IO10 až IO14 v bežnom zapojení. Posledné dve sedemsegmentovky sú zapojené tak, že svieti nápis $^{\circ}\text{C}$. Na IO13 sú trvale rozsvietené segmenty A, B, F a G, na IO14 segmenty A, D, E a F. Segmentovky sú zapojené v sérii a napájané z nestabilizovaného napäťia. Napájanie celého prístroja zaisťujú integrované stabilizátory IO7 až IO9.

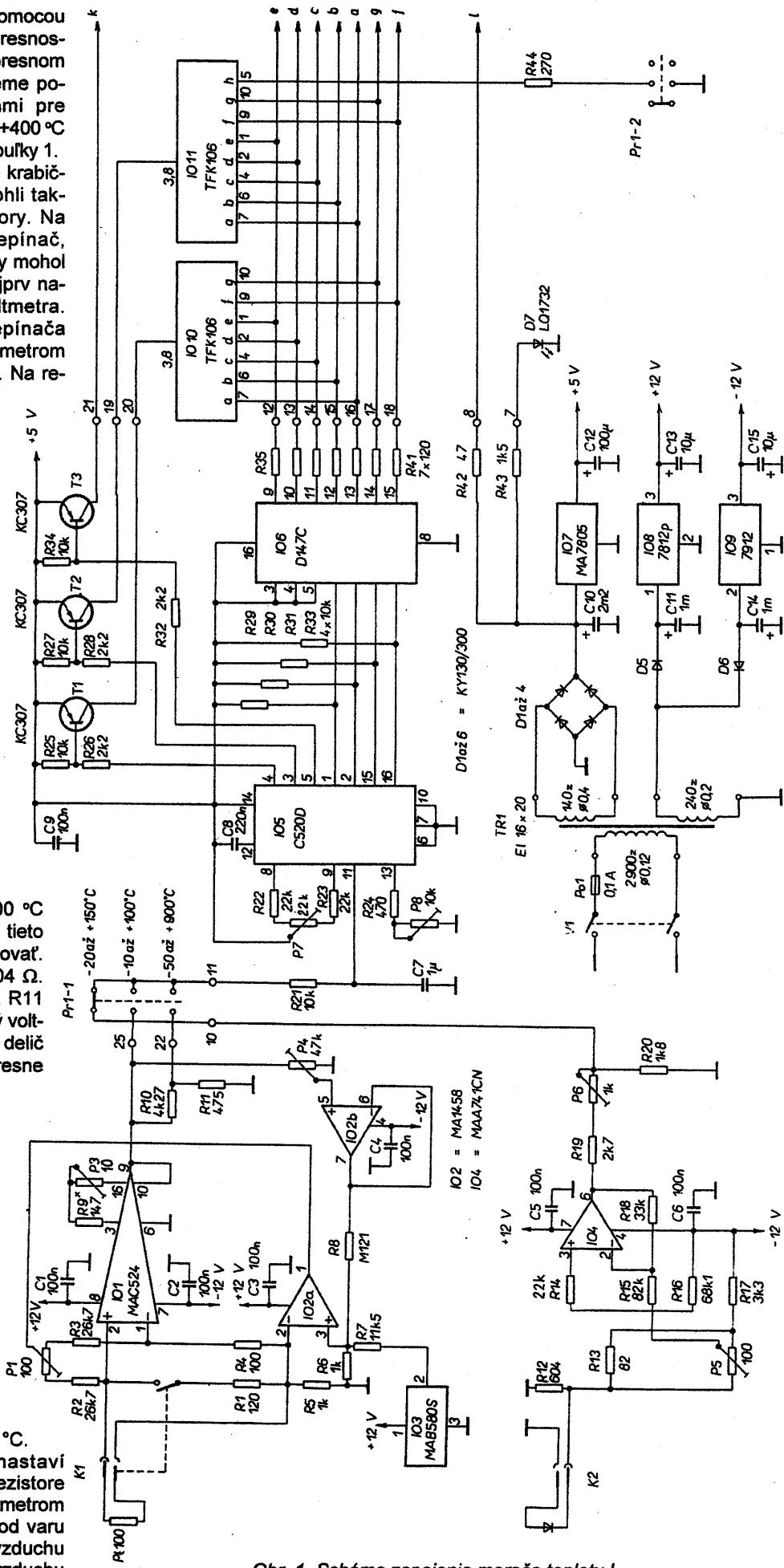
Nastavenie prístroja

Najprv nastavíme teplomer používajúci platinový snímač. Najvhodnej-

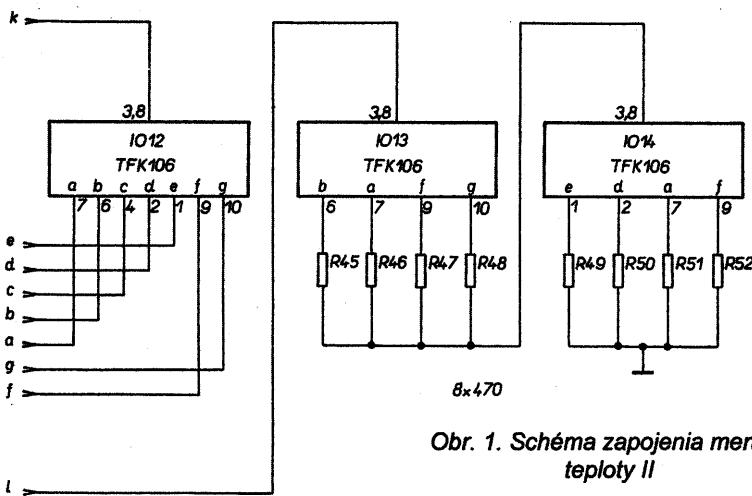
šie je nastavovanie previest' pomocou presných rezistorov, ktoré s presnosťou min. 0,5 % vyberieme na presnom merači. Na ciachovanie budeme potrebovať rezistory s odporami pre -50 °C, 0 °C, +100 °C, +200 °C, +400 °C a +800 °C. Odpory zistíme z tabuľky 1.

Merač teploty s diódovou sondou je výhodné nastavovať po naciachovaní teplomera s Pt100. Obe sondy dáme do ľadovej trište. Prísa prepne do strednej polohy. Teplomer by mal ukazovať 0°C . Potom obe sondy dáme do vriacej destilovanej vody. Skontrolujeme teplotu vriacej vody sondou s Pt100. Voda by mala mať teplotu 100°C .

Potenciometrom P6 sa nastaví údaj na displeji 100 °C. Na rezistore R20 by sme mali presným voltmetrom namerat' presne 100,0 mV. Bod varu vody je 100 °C len pri tlaku vzduchu 1013,25 hPa. Pri inom tlaku vzduchu je bod varu vody daný vzorcom:



Obr. 1. Schéma zapojenia merača teploty I (potenciometrom P5 sa nastavuje nula pri 0 °C)



Obr. 1. Schéma zapojenia merača teploty II

[2] Pt100 - Thermometer. Elektor. č. 11/90 str. 20 až 23.

[3] Termometer cyfrowy 0 - 300 °C. Radioelektronik č. 1/89 str. 8 - 10.

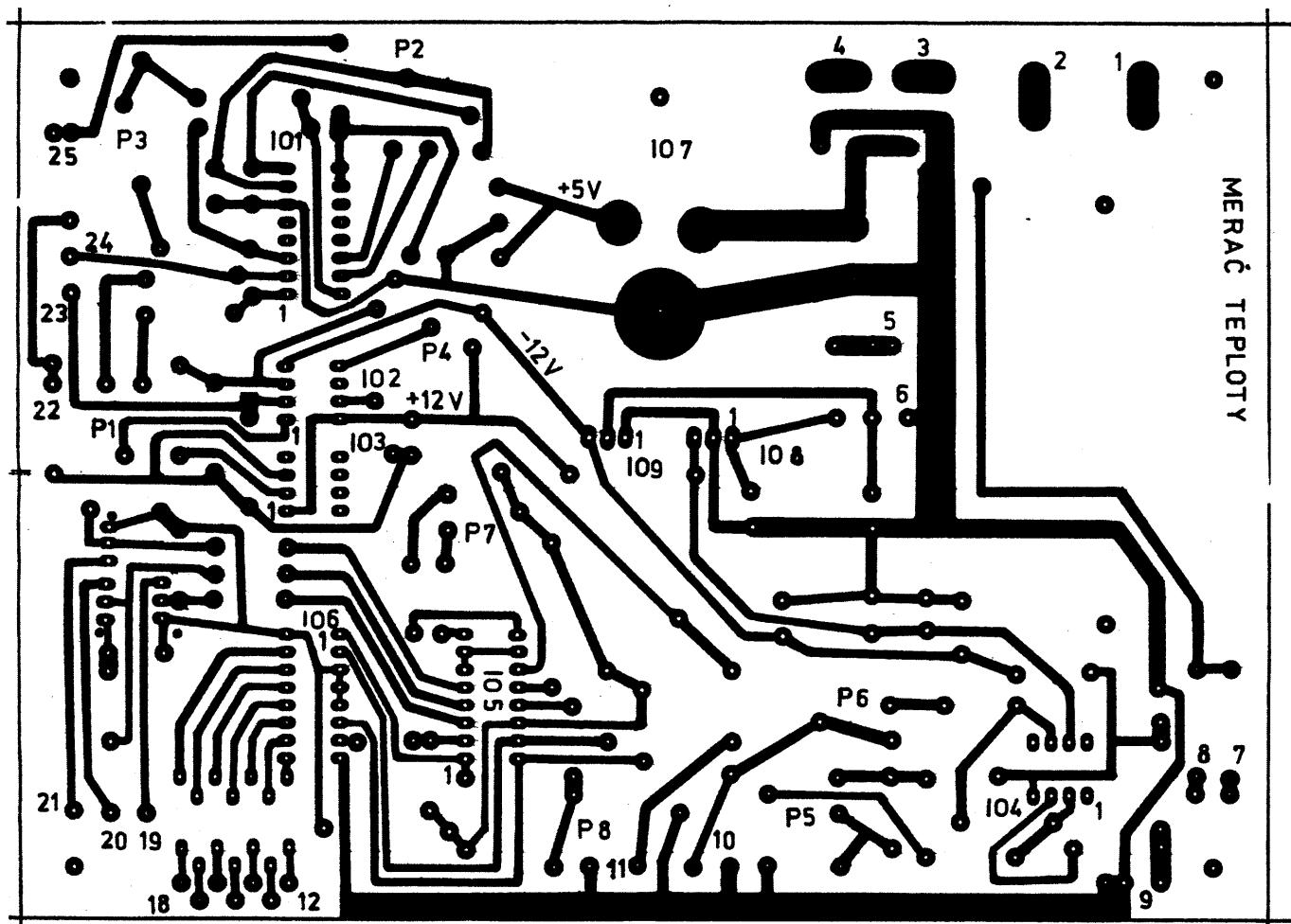
[4] Digitales Temperaturmessgerät mit drei verschiedenen Messstellen. Funkamateuer č. 4/85 str. 197 - 199 č. 5/85 str. 248 - 251.

[5] Převodník pro přesné měření teploty s platinovým měřicím odporem. Sdělovací technika č. 6/94 str. 242 - 243.

Zoznam súčiastok

Rezistory (TR296)

R1 120 Ω
R2, R3 26,7 kΩ, TR 161/F



Obr. 2. Doska s plošnými spojmi (175 x 125)

Bod varu = $100 + 0,0277 (P - 1013,25)$,

kde P je tlak vzduchu v hPa. Tab. 2 udáva bod varu vody pri rôznych tlakoch vzduchu.

Použitie prístroja

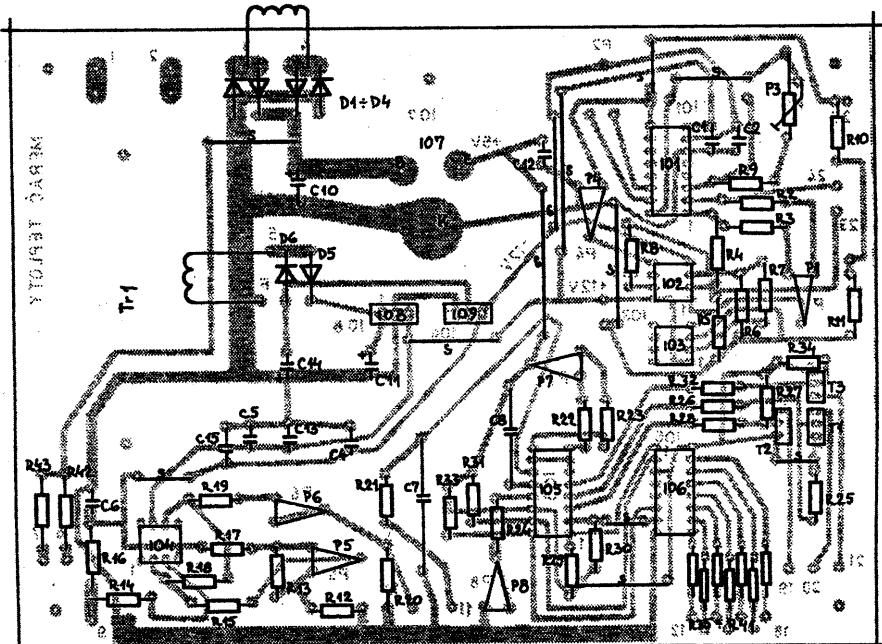
Prístrojom možno merať teplotu okamžite po zapnutí. Pri dotykovom meraní teploty - meranie teploty transistorov, chladičov apod. sa použije diódová sonda. Aby sa zaručil dobrý styk sondy s meranou súčiastkou, nanesie sa na špičku sondy silikónová vazeliná. Prepínač sónod sa prepne do

ľavej krajnej polohy, displej nám ukazuje teplotu meranej súčiastky. Pri meraní teploty lázní a iných teplôt v rozsahu od -50 do +900 °C sa použije sonda s platinovým snímačom TP-02A. Podľa meranej teploty sa prepne prepínač Pr1 do príslušnej polohy. Pri meraní teploty do 100 °C je rozlišenie 0,1 °C, pri meraní do +900 °C je to 1 °C.

Použitá literatúra

[1] Präzisions-Digital-Thermometer - 100 °C bis +500 °C. ELV journal č. 3/92 str. 38 až 43.

R4	100 Ω, TR 161, 0,25 %
R6, R5	1 kΩ, TR 161/D
R7	11,5 kΩ, TR 161/D
R8	121 kΩ, TR 161/F
R9	147 Ω, TR 161/F
R10	4,27 kΩ, TR 161/D
R11	475 Ω, TR 161/D
R12	604 Ω, TR 161/F
R13	82 Ω
R14	22 kΩ
R15	82 kΩ
R16	68,1 kΩ, TR 161/F
R17	3,3 kΩ
R18	33 kΩ
R19	2,7 kΩ
R20	1,8 kΩ



Obr. 3. Rozloženie súčiastok (Vývody 6,7 a 10 z IO5 prepojiť spojkou na zem pri IO7)

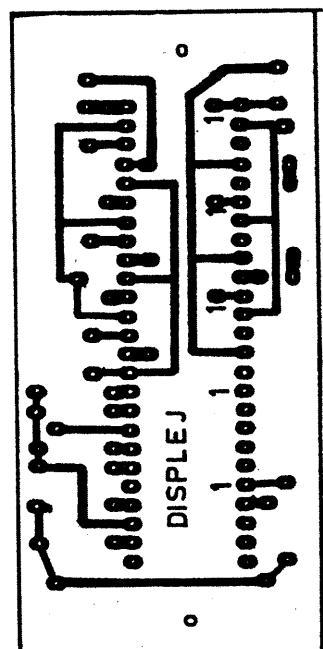
R21,R25,R27	
R29 až R31	10 kΩ
R22,R23	22 kΩ
R24,R45 až R52	470 Ω
R26,R28,R32	2,2 kΩ
R35 až R41,	120 Ω
R42	47 Ω
R43	1,5 kΩ
R44	270 Ω
P1,P5	100 Ω, TP 012
P3	10 Ω, WK 67911
P4	47 kΩ, TP 012
P6	1 kΩ, TP 012
P7	22 kΩ, TP 012
P8	10 kΩ, TP 012

Kondenzátory

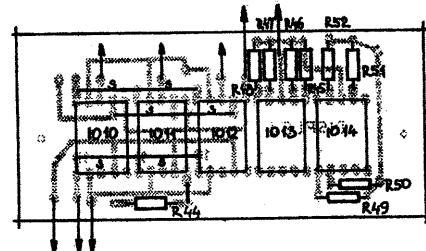
C1 až C6,	100 nF/32 V, TK 783
C9	1 μ F/100 V, TC 205
C7	220 nF/100 V, TC 205
C8	2,2 mF/16 V, TE 014
C10	1 mF/40 V, TE 016
C11,C14	100 μ F/10 V, TE 013
C12	10 μ F/16 V, TE 014
C13 C15	

<i>Polovodičové súčiastky</i>	
D1 až D6	KY130/300
D7	LQ1732
T1, T2, T3	KC307
IO1	MAC524
IO2	MA1458
IO3	MAB580S
IO4	MAA741CN
IO5	C520D
IO6	D147C
IO7	MA7805
IO8	MA7812P
IO9	µA7912P
IO10 až IO14	TFK106 (LTS546)

Ostatné súčiastky
 Sieťový transformátor EI 16 x 20,
 prim.: 2900 z Ø 0,12
 1. sec.: 140 z Ø 0,4
 2. sec.: 240 z Ø 0,2
 K1 CINCH zásuvka
 K2 min. konektor TX 611 1500
 V1 4162-18N
 Po1 T 0,1 A
 Pr1 WK 533 36
 Držiak poistky 2ks PL 120 000 Euro

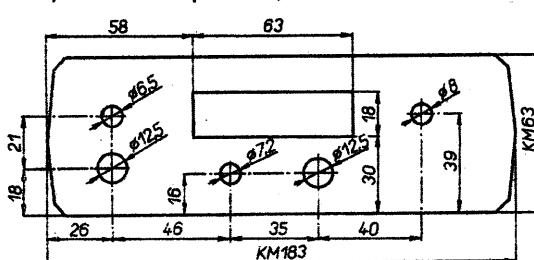


Obr. 6. Doska s plošnými spojmi displeja (85 x 40 mm)

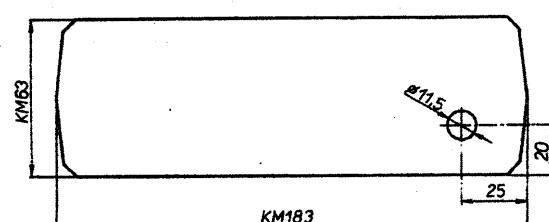


Obr. 7. Rozloženie súčiastok displeja

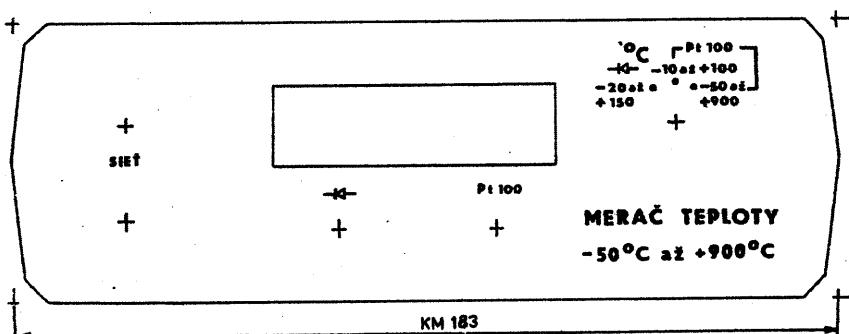
Skrinka ELFAX electronic typ 010
Púzdro na svietivku 2 RK 200
Držiak sieťovej šnúry 6PA 255 04
Sieťová šnúra CYLY 2 x 0,5
Typ 02 2051-1-1-1/2,2 ČSN 34 7503
Gombík PK5
Diódová sonda:
Sonda k BM 550 TESLA Brno
Konektor na diód. sondu TY 611 3500
Sonda s Pt100 TP-2A (GES)
Konektor na sondu CINCH zástrčka
HP 115



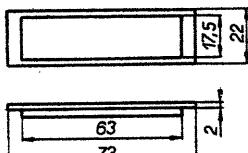
Obr. 4.
Predny
panel



Obr. 5
Zadny
panel



Obr. 6.
Štítok na
predný
panel



Obr. 8. Kryt pred displej
(mat.: tmavočervené
organické sklo tl. 5 až 6 mm)

Palubní otáčkoměr a voltmetr

Popsaný přístroj je určen pro všechny druhy čtyřdobých čtyřválcových motorů - osobní automobily s elektronickým i mechanickým zapalováním. Slučuje dva přístroje - otáčkoměr a voltmetr, které lze přepínat.

Je vhodný pro všechny typy vozů, zvláště pro Favorit, do jehož odkládací schránky jej lze vestavět. Po vyřešení mechanického upevnění jej lze instalovat i v jiných vozech (Š100, 110, 105, 120, 125, 130, Žiguli, Vaz, Dacia, Oltcit, Lada, atp.) a po jednoduché úpravě i do ostatních vozů (Wartburg, Fiat 126p, Tatra 613 atp.). Podmínkou je pouze zdrojová soustava 12 voltů a benzínový motor. Voltmetr lze využít i k indikaci napětí jinde než v automobilu jako běžný voltmetr.

Technické údaje

Otáčkoměr

Rozsah:

0 až 6000 ot/min po 500 ot/min.

Tolerance:

±4 % (240 ot/min).

Voltmetr

Rozsah:

10,5 až 16 V po 0,5 V.

Tolerance:

±2 % (0,1 V).

Odběr:

25 až 140 mA.

Regulace jasu LED:

2 až 20 mA.

Rozměry:

125 x 50 x 111 mm.

Popis zapojení

Otáčkoměr informuje o optimálním využití výkonu motoru při výhodné spotřebě. Optimální otáčky motoru jsou většinou 2500 až 3500 ot/min. Při řazení mohou otáčky dosáhnout až 5500 ot/min. (u vozů ŠKODA).

Voltmetr indikuje stav baterie a správnou činnost alternátora při dobíjení. Optimální napětí akumulátoru je 12 až 14,4 V. Dlouhodobé odchýlení od tohoto rozsahu charakterizuje závadu, kterou je nutno odstranit.

Schéma zapojení je na obr. 1. Základem zapojení je budič LED, v němž je použit integrovaný obvod A277D. Jeho vstup je podle požadované funkce přístroje přepnut přepínačem P1a

buď na výstup monostabilního klopného obvodu (při měření otáček - poloha OT) nebo na dělič při měření napětí (B).

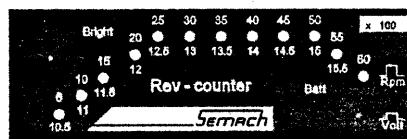
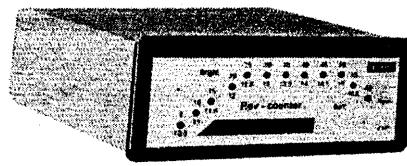
Při měření otáček jsou impulsy ze zapalovací cívky vedeny přes omezovací článek RC a diodu D1 na bázi tranzistoru T1. Každý impuls spustí monostabilní klopné obvod (T1 a T2). Na kolektoru T2 jsou pak impulsy, které jsou všechny stejně dlouhé. Po vyfiltrovaní dolní propustí R14C4 získáme na vstupu IO napětí, jehož velikost odpovídá otáčkám motoru.

Po přepnutí přepínače do polohy B měří přístroj napětí palubní sítě automobilu. Protože nás zajímají jen napětí v rozmezí 10 až 16 V, je indikace malých napětí potlačena Zenerovou diodou D5. Na rezistoru R13 je pak napětí, které je menší o úbytek na diodě D5.

Druhá polovina přepínače (P1b) přepíná napětí na referenčním vstupu IO a mění tak vlastně jeho citlivost. Potenciometr P3 umožňuje plynule regulovat jas diod.

Sestavení a oživení

Do osazené desky s plošnými spoji A vpájíme 6 drátků o průměru 1 mm a délce asi 5 mm, které slouží jako kontakt na druhou desku s plošnými spoji. Potenciometr P3 našroubujeme do vyvrtané díry o průměru 6 mm. Na desce s plošnými spoji B necháme levý vývod R 11 delší a připájíme jej na horní konec P3. Zapojíme drátovou propojku, jejíž jeden konec připojíme na běžec P3 a druhý konec spojíme s ploškou pod IO. První čtyř LED (D7 až D10) jsou žluté, prostředních pět (D11 až D15) zelené a poslední tři (D16 až D18) červené barvy. Rozsahy jsou voleny tak, aby optimální velikosti obou měřených veličin byly v zeleném poli. Nakonec spájíme obě desky k sobě.



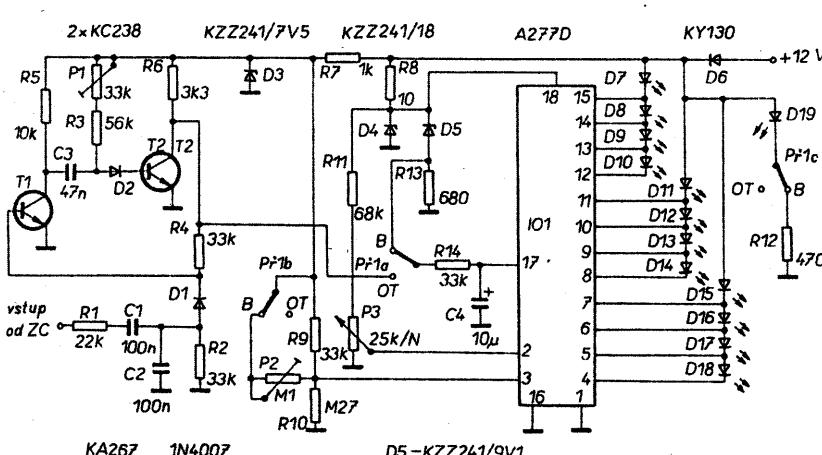
Palubní indikátor připojíme na napětí 12 V. Odebíraný proud by měl být asi 100 mA. Po přepnutí přepínače do polohy B nastavíme trimr P2 tak, aby se rozsvítila dioda D10. Funkce voltmetru je indikována rozsvícením nápisu BATT. Přepneme na otáčkoměr a do vstupu IN přivedeme střídavé napětí asi 4 V/50 Hz. Na tomto kmitočtu nastavíme P1 tak, aby svítila D9 (1500 ot/min). Máte-li generátor, nastavte kmitočet na 200 Hz a trimr nastavte tak, aby svítila LED indikující 6000 ot/min.

Palubní indikátor umístíme v zorném poli řidiče, u vozu Favorit např. v odkládací schránce u prostoru větrání. U Š120 a jiných je nutno vyřešit mechanické upevnění. Při instalaci připojíme napájení +12 V (červený vodič) kamkoli za pojistku, kde je po zapnutí zapalování napětí. Kostru (modrý vodič) připojíme na karoserii vozu a vstup (bílý vodič) na indukční cívku, na níž je již většinou vyhrazen volný konektor.

U firmy SEMACH (Nerudova 652, 757 00 Valašské Meziříčí, tel 0651/24638) je možné si objednat samostatně čelní rámeček za 25 Kč, vyvrtanou a ostříženou desku s plošnými spoji za 38 Kč, krabičku středního panelu Favorit za 45 Kč a přívodní šňůru s konektory za 15 Kč. Cena těchto komponentů i finálního výrobku je prakticky stejná jako cena součástek. Je možné i dodání stavebnice za 288 Kč nebo hotový a odzkoušený výrobek za 438 Kč. Výrobek je balen systémem blister - vakuovaná fólie a je poskytována záruka 24 měsíců. Pozáruční servis je zajištěn u výrobce. Výrobek zasíláme na dobríku - poštovné a balné 52 Kč nebo na fakturu. Zvláště v zimním období oceňte voltmetr, který už nejednomu motoristovi zachránil akumulátor v hodnotě asi 1000 Kč! Tato investice se tedy vyučí a je dobré - už vzhledem k ceně - tímto přístrojem vybavit i Váš vůz.

Seznam součástek

R1	22 kΩ
R2, 4, 9, 14	33 kΩ
R3	56 kΩ
R5	10 kΩ
R6	3,3 kΩ
R7	1 kΩ
R8	10 Ω
R10	270 kΩ
R11	68 kΩ
R12	470 Ω
R13	680 Ω
P1	33 kΩ



Obr. 1. Zapojení palubního otáčkoměru a voltmetru

Integrovaný koncový modul 100 W

Námětem tohoto článku je zesilovač, který se pokusí změnit pohled na stavbu zesilovačů z integrovaných obvodů, od dob zesilovače Zettawat převážně dosti skeptický. Popisovaný zesilovač patří již od začátku do kategorie „za málo peněz hodně muziky“, na rozdíl od předchozích konstrukcí jsou v něm použity IO nejmodernější konstrukce, které mají koncové stupně osazeny tranzistory MOS.

IO vyvinula firma SGS-Thomson, byly uvedeny na trh v roce 1993. IO je podle doporučení výrobce určen do HiFi systémů a špičkových TV přijímačů. Zvukovou kvalitou není sice high-end,

vyrovnaná se však zesilovačům střední třídy renomovaných firem. Na celkovém návrhu (především deska s plošnými spoji) jsem spolupracoval s jedním z velkých konstruktérů této oblasti u nás - Pavlem Dudkem a za jeho rady mu patří upřímný dík.

Zapojení zesilovače je velmi jednoduché a zvládne ho i lepší začátečník. Integrovaný obvod v pouzdru Multiwatt15 poskytuje vše, co má, tj. odolnost výstupu vůči zkratu a tepelnému přetížení, spínač do klidového stavu stand-by a umíčovací obvod mute. Jedinou vadou na kráse vnitřního zapojení obvodu je kvazikomplementární zapojení tranzistorů MOS ve výstupním zesilovači. Zesilovač je jinak řešen symetricky, bez Boucherotova filtru na výstupu a s velkým povoleným napájecím napětím (až ± 40 V). I velmi malé množství součástek je však nutné rozmištít na desce s plošnými spoji správně (především je třeba zapojit všechny zemní přívody do jednoho bodu), jinak se zesilovač rozkmitá.

Býlo vyzkoušeno celkem 5 variant desek s plošnými spoji - nakonec jsem vybral dvě varianty, které se odlišují umístěním napájecího zdroje. Modul

se zdrojem je řešen ve variantě, která obsahuje „úplně vše“, tj. toroidní transformátor, usměrňovací modul, vyhlašovací kondenzátory, vlastní zesilovač, chladič a napájecí pojistky. Z vnějšku se připojuje pouze síťový přívod, vstupní signál, výstup na reproduktor, případně i spínače mute a stand-by. Modul bez zdroje se liší tím, že je přiblížně za filtračními kondenzátory rozřiznuta na dva díly a používá se pouze část se zesilovačem. Tím je značně univerzální - lze jej použít do HiFi komponent, aktivních reproduktorových soustav, kytarových komb, pro odposlech pro muzikanty atd.

Technické údaje

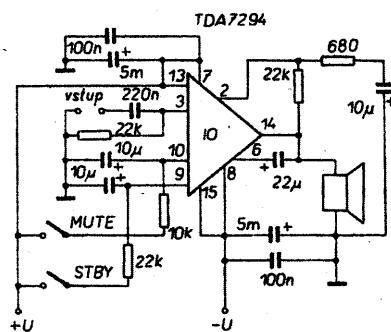
Výkon:	90 W/4 Ω
(při napájení ± 38 V).	
Odstup s/š:	88 dB.
Harmonické zkreslení:	< 0,2 %.

Kmitočtový rozsah:
10 až 30000 Hz (-3 dB).

Celý zesilovač, jeho kompletní stavebnici, IO, toroidní transformátor a případně i mechaniky v „HiFi“ šírkách 420 a 430 mm dodá:

VZ HIFI, Zdeněk Vrba, Anglická 878,
Dobřichovice, PSČ 252 29. Tel.: 02/
991 20 87.

Zdeněk Vrba

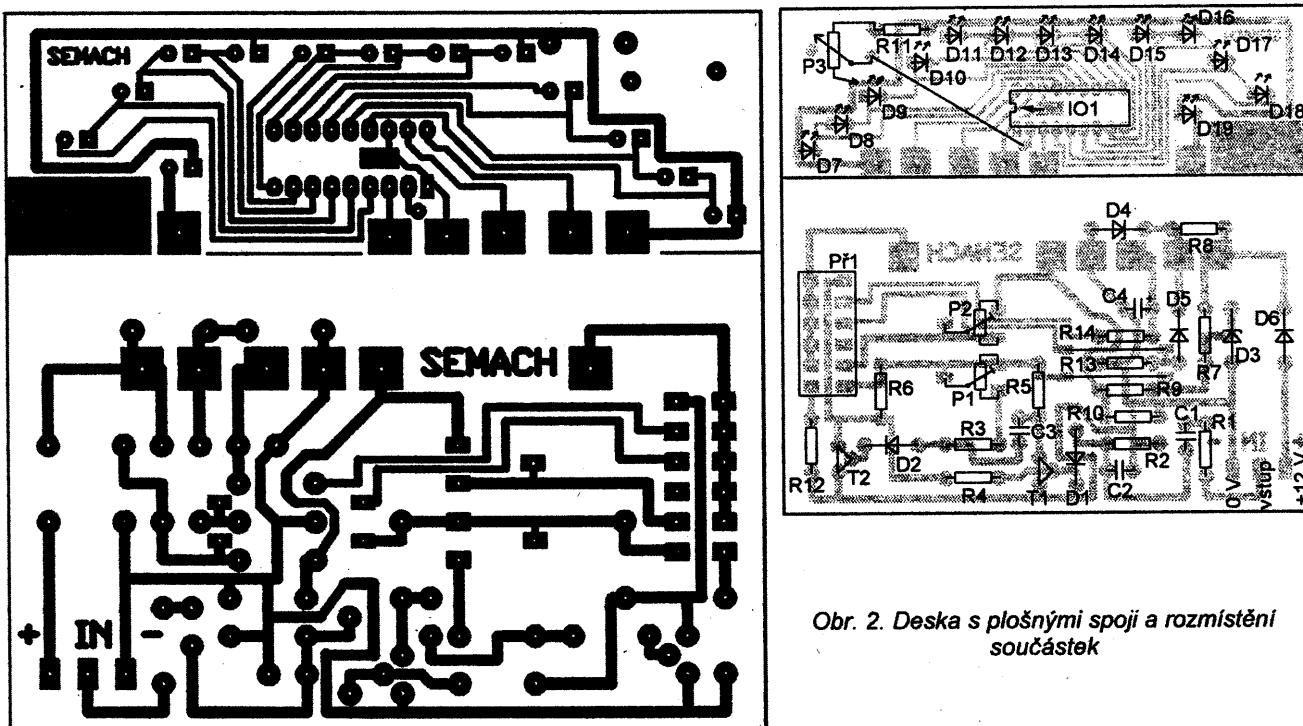


Obr. 1. Schéma zapojení zesilovače

P2 100 k Ω
P3 25 k Ω , TP160
C1, 2 100 nF, ker.
C3 47 nF, ker.
C4 10 μ F, elektr.
D1 1N4007
D2 KA267

D3 KZ241/7V5
D4 KZ241/18
D5 KZ241/9V1
D6 KY130
D7 až 10 LED 5 mm žlutá
D11 až D15 LED 5 mm zelená
D16 až D19 LED 5 mm červená

T1, T2 KC 238 A
IO 1 A 277 D
Isostat 4 přepínač kontakty, hmatník
Knoflik na potenciometr 4 mm
Krabička
Deska s plošnými spoji A a B
Vodič 3 žíly, 2 konektory, očko



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmištěním součástek

TYP	D	U	θ_c max [°C]	P_{th} max [W]	U_{DS} U_{GDR} max [V]	U_{DS} U_{GDR} max [V]	t_{tr} max [ns]	I_D max [A]	θ_K max [°C]	R_{TF} $R_{TF'}$ [kW]	U_{DS}	U_{DS} U_{G2S} U_{G1S}	I_{DS} max [mA]	y_{21S} [S] $y_{21S(ON)}$ [Ω]	$-U_{ES(ON)}$	C_L	t_{on} t_{off} t_{tr}	P	V	Z	
MTM40N20	SMn en	SP	25	250	200R	200	20	40	150	0,5	30°	15	10	20A	>10 <0,08°	2-4,5	5500	60+ 400-	TO204AE	M	31 T1N
MTM45N05E	SMn en av	SP	25	125	50R	50	20	45	150	1	30°	200	10	20A	>17 <0,035°	2-4	3000	25+ 70-	TO204AE	M	31 T1N
MTM45N15	SMn en	SP	25	250	150R	150	20	45	150	0,5	30°	15	10	22,5A	>10 <0,06°	2-4,5	5500	60+ 400-	TO204AE	M	31 T1N
MTM50N05E	SMn en av	SP	25	125	50R	50	20	50	150	1	30°	15	10	25A	>17 <0,028°	2-4	3000	25+ 70-	TO204AE	M	31 T1N
MTM55N08	SMn en	SP	25	250	80R	80	20	55	150	0,5	30°	15	10	27,5A	>10 <0,04°	2-4,5	5000	70+ 350-	TO204AE	M	31 T1N
MTM55N10	SMn en	SP	25	250	100R	100	20	55	150	0,5	30°	15	10	27,5A	>10 <0,04°	2-4,5	5000	70+ 350-	TO204AE	M	31 T1N
MTM60N05	SMn en	SP	25	250	50R	50	20	60	150	0,5	30°	15	10	30A	>10 <0,028°	2-4,5	5000	70+ 350-	TO204AE	M	31 T1N
MTM60N08	SMn en	SP	25	250	60R	60	20	60	150	0,5	30°	15	10	30A	>10 <0,028°	2-4,5	5000	70+ 350-	TO204AE	M	31 T1N
MTM474	SMn en	SP	25	75	450R	450	20	4	150	1,67		15	10	2A	>1,5 <2,5°	1,5-4	1200	150+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM475	SMn en	SP	25	75	500R	500	20	4	150	1,67		15	10	2A	>1,5 <2,5°	1,5-4	1200	150+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM564	SMn en	SP	25	75	350R	350	20	5	150	1,67		15	10	2,5A	>2 <1,5°	1,5-4	1200	150+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM565	SMn en	SP	25	75	400R	400	20	5	150	1,67		15	10	2,5A	>2 <1,5°	1,5-4	1200	150+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM814	SMp en	SP	25	75	80R	80	20	8	150	1,67		15	10	4A	>2 <4°	1,5-4+	1200	230+ 350-	TO204AA	M	31 T1P
MTM815	SMp en	SP	25	75	100R	100	20	8	150	1,67		15	10	4A	>2 <4°	1,5-4+	1200	230+ 350-	TO204AA	M	31 T1P
MTM1224	SMn en	SP	25	75	60R	60	20	12	150	1,67		10	10	6A	>3 <0,25°	1,5-4	1200	150+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTM1225	SMn en	SP	25	75	100R	100	20	12	150	1,67		10	10	6A	>3 <0,25°	1,5-4	1200	150+ 300-	TO204AA	M	31 T1N
MTP1N45	SMn en	SP	25	50	450R	450	20	1	150	2,5	62,5°	15	10	500	>0,5 <8°	2-4,5	200	20+ 35-	TO220AB	M	199A T1N
MTP1N50	SMn en	SP	25	50	500R	500	20	1	150	2,5	62,5°	15	10	500	>0,5 <8°	2-4,5	200	20+ 35-	TO220AB	M	199A T1N
MTP1N55	SMn en	SP	25	50	550R	550	20	1	150	2,5	62,5°	15	10	500	>0,5 <12°	2-4,5	200	20+ 35-	TO220AB	M	199A T1N
MTP1N60	SMn en	SP	25	50	600R	600	20	1	150	2,5	62,5°	15	10	500	>0,5 <12°	2-4,5	200	20+ 35-	TO220AB	M	199A T1N

TYP	D	U	θ_C max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DS} U_{DSR} U_{DS} max [V]	U_{DS} $\pm U_{DSM}$ U_{DS} max [V]	I_D I_{DS} I_{DS} max [A]	θ_K max [°C]	$R_{DS(on)}$ $R_{DS(on)}$ max [K/W]	U_{DS}	U_{DS} U_{DSR} U_{DS} max [V]	I_{DS} I_{DS} I_{DS} max [mA]	y_{21S} [S] $y_{21S(on)}$ [Ω] max	$-U_{DS(on)}$	C_1	t_{on+} t_{off-} t_{off}	P	V	Z	
MTP1N85	SMn en	SP	25	75	950R	950	20	1	150	1,67 62,5°	15	10	500 500 0	>0,5 <10°	2-4,5	1200	50+ 200-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		6°		950	0	<0,2							
MTP1N100	SMn en	SP	25	75	1000R	1000	20	1	150	1,67 62,5°	15	10	500 500 0	>0,5 <10°	2-4,5	1200	50+ 200-	TO220AB	M	199A T1N
MTP2N20	SMn en	SP	25	50	200R	200	20	2	150	2,5 62,5°	15	10	1A 1A 0	>0,5 <1,8°	2-4,5	250	20+ 30-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		6°		200	0	<0,01							
MTP2N25	SMn en	SP	25	50	250R	250	20	2	150	2,5 62,5°	15	10	1A 1A 0	>0,8 <2,8°	2-4,5	400	25+ 35-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		10°		250	0	<0,01							
MTP2N35	SMn en	SP	25	50	350R	350	20	2	150	2,5 62,5°	15	10	1A 2A 0	>0,5 <5°	2-4,5	200	20+ 35-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		5°		350	0	<0,2							
MTP2N40	SMn en	SP	25	50	400R	400	20	2	150	2,5 62,5°	15	10	1A 2A 0	>0,5 <5°	2-4,5	200	20+ 35-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		5°		400	0	<0,2							
MTP2N45	SMn en	SP	25	75	450R	450	20	2	150	1,67 62,5°	15	10	1A 1A 0	>1 <4°	2-4,5	500	40+ 60-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		7°		450	0	<0,2							
MTP2N50	SMn en	SP	25	75	500R	500	20	2	150	1,67 62,5°	15	10	1A 1A 0	>1 <4°	2-4,5	500	40+ 60-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		7°		500	0	<0,2							
MTP2N55	SMn en	SP	25	75	550R	550	20	2	150	1,67 62,5°	10	10	1A 1A 0	>0,75 <6°	2-4,5	500	25+ 90-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		9°		550	0	<0,2							
MTP2N60	SMn en	SP	25	75	600R	600	20	2	150	1,67 62,5°	10	10	1A 1A 0	>0,75 <6°	2-4,5	500	25+ 90-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		9°		600	0	<0,2							
MTP2N85	SMn en	SP	25	75	850R	850	20	2	150	1,67 62,5°	15	10	1A 1A 0	>0,5 <8°	2-4,5	1200	50+ 200-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		7°		850	0	<0,2							
MTP2N90	SMn en	SP	25	75	900R	900	20	2	150	1,67 62,5°	15	10	1A 1A 0	>0,5 <8°	2-4,5	1200	50+ 200-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		7°		900	0	<0,2							
MTP2P45	SMp en	SP	25	75	450R	450	20	2	150	1,67 62,5°	15	10	1A 1A 0	>0,5 <6°	2-4,5+	1000	50+ 150-	TO220AB	M	199A T1P
			25				40°		8°		450	0	<0,2							
MTP2P50	SMp en	SP	25	75	500R	500	20	2	150	1,67 62,5°	15	10	1A 1A 0	>0,5 <6°	2-4,5+	1000	50+ 150-	TO220AB	M	199A T1P
			25				40°		8°		500	0	<0,2							
MTP3N08L	SMn en	SP	25	25	80R	80	15	3	150	5 62,5°	10	5	2A 2A 0	>1 <0,8°	1-2	600	20+ 40-	TO220AB	M	199A T1N
			25				20°		14°		80	0	<0,001							
MTP3N10L	SMn en	SP	25	25	100R	100	15	3	150	5 62,5°	10	5	2A 2A 0	>1 <0,8°	1-2	600	20+ 40-	TO220AB	M	199A T1N
			25				20°		14°		100	0	<0,001							
MTP3N40	SMn en	SP	25	75	400R	400	20	3	150	1,67 62,5°	15	10	1,5A 1,5A 0	>0,75 <3,3°	2-4,5	500	40+ 60-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		8°		400	0	<0,2							
MTP3N45	SMn en	SP	25	75	450R	450	20	3	150	1,67 62,5°	15	10	1,5A 1,5A 0	>1 <3°	2-4,5	500	25+ 90-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		10°		450	0	<0,2							
MTP3N50	SMn en	SP	25	75	500R	500	20	3	150	1,67 62,5°	15	10	1,5A 1,5A 0	>1 <3°	2-4,5	500	25+ 90-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		10°		500	0	<0,2							
MTP3N55	SMn en	SP	25	75	550R	550	20	3	150	1,67 62,5°	15	10	1,5A 1,5A 0	>1,5 <2,5°	2-4,5	1000	50+ 150-	TO220AB	M	199A T1N
			25				40°		10°		550	0	<0,2							

UCB52 - mikropočítač podle potřeby

Petr Hojsa, Ing. Jan Netuka

(Dokončení z AR A10/95)

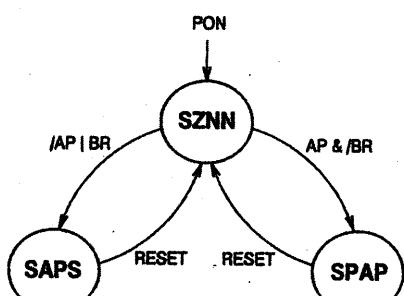
První část článku podrobne popsala minimální verzi UCB52-B univerzálního mikropočítače UCB52 s procesorem 8032 a uvedla i základní údaje o použité paměti EEPROM typu X88C64. Následující odstavce navazují informacemi o jednoduchém prostředí pro vývoj a ladění aplikačních programů pro UCB52-B a o způsobech, kterými může být mikropočítač UCB52-B rozširován podle potřeb uživatele.

Přímo do paměti

Jak již bylo v [1] zmíněno, paměť EEPROM X88C64 SLIC se vyznačuje uvnitř uloženým zaváděcím programem. Ukážeme dál, jaké výhody přináší použití této paměti v mikropočítači UCB52-B. Doplňme-li totiž zaváděč SLIC několika snadno dostupnými programy, vznikne za spoluúčasti osobního počítače PC jednoduché prostředí pro tvorbu aplikačních programů v asembleru mikropočítačů rodiny 8XC51/8XC52, s příslušným kompilačním překladačem i ve vyšším programovacím jazyku.

Zavádění aplikačního programu do paměti sériovou asynchronní linkou (možnost, kterou preferujeme od začátku) a jeho automatické provádění po zapnutí napájecího napětí vyžaduje, aby se mikropočítač UCB52-B mohl střídavě nacházet ve dvou hlavních funkčních stavech: buď ve stavu aktivity programu SLIC (stav SAPS) nebo ve stavu provádění aplikačního programu (stav SPAP). Současně musí mít UCB52-B schopnost snadno přecházet z prvního stavu do druhého a naopak.

Chování UCB52-B v tomto směru názorně popisuje stavový diagram na obr. 1.



Obr. 1. Stavový diagram UCB52-B (viz text)

Přechodný stav po zapnutí napájecího napětí (stav SZNN, PON = power on) mikropočítače UCB52-B ihned opustí a uchýlí se do jednoho z již výše pojmenovaných stabilních stavů. Směr přechodu je určen hodnotami logických proměnných AP (přítomnost aplikačního programu v X88C64) a BR (povel BRUCB na sériové asynchronní lince RD mikropočítače UCB52-B). Povel BRUCB může být generován (mimo přenos dat) z osobního počítače PC, s jehož rozhraním typu COM je UCB52-B ve fázi tvorby aplikačního programu přirozeně spojen. Není-li tedy v paměti X88C64 uložen žádný aplikační program (AP = 0) nebo je z počítače PC

vysílaný povel BRUCB (BR = 1), přejde UCB52-B po zapnutí napájecího napětí do stavu SAPS a zaváděč SLIC je připraven přijímat ovládací povely. Nachází-li se však v X88C64 aplikační program (AP = 1) a není-li současně vysílaný povel BRUCB (BR = 0), přejde mikropočítač po zapnutí napájecího napětí do stavu SPAP a začne provádět aplikační program. K přechodu mezi stavů SAPS a SPAP (přes SZNN) slouží povel RESET (RESET = 1 při stisknutí tlačítka SA1). Změna stavu ze SAPS do SPAP nebo naopak je pochopitelně vázána na změnu podmíny pro opuštění přechodného stavu SZNN. Je-li např. nutné nahradit aplikační program novou verzí, stačí vyvolat z počítače PC povel BRUCB a v průběhu jeho trvání stisknout tlačítko RESET. Mikropočítač UCB52-B tak přejde do stavu SAPS.

Povel BRUCB je generován z osobního počítače PC stejnojmenným pomocným programem. První ze dvou nepovinných parametrů volání programu určuje číslo kanálu COM, na jehož lince TD je povel vysílaný (1 nebo 2, implicitně 1), druhý dobu trvání povelu (1 s až 99 s, implicitně 5 s).

Pro komunikaci se zaváděčem SLIC z osobního počítače PC je určen program XSLIC (původcem je firma Xicor). Automaticky identifikuje zaváděč SLIC a nastavuje příslušné číslo kanálu COM. Informaci o možnostech programu XSLIC podává nabídka funkcí, která je reproducována na obr. 2.

X88C64 SLIC® E2 Rev. 2.0 XSLIC Rev. 3.37
* SLIC is a trademark of Xicor, Inc.
Copyright (c) 1993 by Xicor, Inc. Milpitas, CA

Download
BPR (Block Protect Register)
Verify
Filename: "
Reset
ReLocate
Setup
Quit
Please make a selection ---->

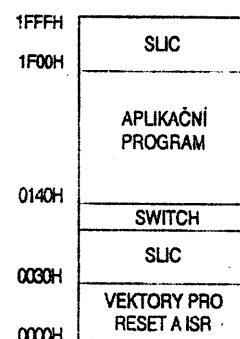
Obr. 2. Nabídka funkcí programu XSLIC

Přítomnost aplikačního programu v paměti X88C64 (hodnotu proměnné AP) zjišťuje a povel BREAK (hodnotu proměnné BR) rozpoznává krátký pomocný program SWITCH, který může být kdykoliv dodatečně připojen k zaváděči SLIC do X88C64 s použitím programu XSLIC. Program SWITCH pouze vyžaduje, aby součástí aplikačního programu byl segment

.ORG 115H ;adresa aplikačního ...
.DW ApiProg ;... programu pro SLIC

.ORG StartAdr ;začátek aplikačního ...
ApiProg: ... ;... programu

Největší délka aplikačního programu je vymezena adresami 140H (nejmenší hodnota StartAdr) a 1EFFH. Představu o obsazení paměti X88C64 podává obr. 3.



Obr. 3. Obsazení paměti X88C64

Umístění programu SLIC na dvou místech v X88C64 je vyvoláno potřebou provádět SLIC vždy z druhé poloviny paměti, než je ta, do níž má být právě aplikační program ukládán.

Popsané programové zabezpečení jednoduchého vývojového prostředí pro univerzální mikropočítač UCB52-B je reprezentováno datovými soubory

SLIC.HEX
SWITCH.HEX
XSLIC.EXE
BRUCB.COM
TASM.EXE
TASM51.TAB

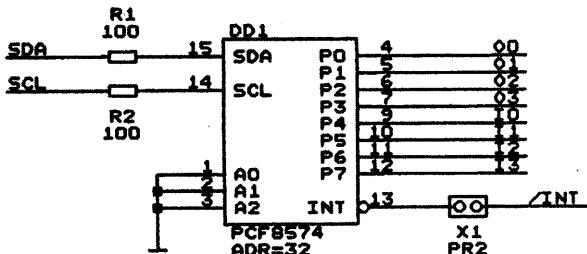
Poslední dva soubory v seznamu přísluší absolutnímu překladači asembleru procesoru 80C32.

Univerzální I²C

Koncept mikropočítače UCB52 nabízí několik způsobů, jak základní verzi UCB52-B rozširovat a vytvářet tak výsledný mikropočítačový systém, který co nejlépe vyhovuje potřebám uživatele.

Jak již bylo uvedeno v [1], počínaje verzí UCB52-B je možné k mikropočítači UCB52 připojovat externí univerzální i aplikačně závislé jednotky (moduly) vstupů a výstupů prostřednictvím sběrnice I²C. Využití tohoto stykového systému se dvěma signálovými vodiči není dnes zdaleka omezeno jen na spotřební elektroniku (srovnej [2]). Je součástí desítek typů periferních integrovaných obvodů, mj. paměti EEPROM a SRAM, převodníků AD a DA, řadičů zobrazovačů LCD i LED a hodin reálného času. V rámci tohoto článku pouze naznačíme aplikační výhody rozhraní I²C i jednoduchost jeho programové obsluhy.

Nesporně nejužitečnějším integrovaným obvodem s rozhraním I²C je osmibitová vstupní/výstupní brána PCF8574



Obr. 4. Osmibitová brána pro sběrnici I²C



(Philips). S jejím použitím lze na sběrnici I²C snadno připojit např. modul galvanicky oddělených číslicových vstupů, modul číslicových výkonových výstupů nebo modul s míseným, ale také klávesnicí nebo alfanumerický displej LCD. Obr. 4 uvádí jako ilustraci schéma zapojení jádra modulu s PCF8574, který obsahuje čtyři číslicové vstupy (vývody 9 až 12) a čtyři výstupy (vývody 4 až 7). Adresa obvodu PCF8574 pro komunikaci po I²C je nastavena na hodnotu 32 (20H).

V základní verzi UCB52-B s procesorem typu 80C32 musí být řadič sběrnice emulován programem. K tomuto účelu slouží knihovna podprogramů I²C-SW. Mikropočítač UCB52-B může být však také doplněn trojicí integrovaných obvodů (I²C-KIT), pro níž jsou na desce UCB52B vyhrazeny objímky (DD2, DD4 a DD5, viz obr. 2 a 4 v [1]). Klíčovým obvodem z této sestavy je řadič PCF8584 (Philips), který zajišťuje mikropočítač UCB52-B na sběrnici I²C postavení MASTER bez jakýchkoli omezení (např. v kmitočtu signálu SCL). Zbývající dva obvody 74HC74 a GAL16V8 slouží především k vytvoření taktovacího signálu a výběrového signálu pro PCF8584. Pro obsluhu řadiče PCF8584 v UCB52-B je určena knihovna podprogramů I²C-CNTRL.

Další možnosti růstu

Příležitost k rozšíření mikropočítače UCB52-B dále poskytuje dvě zásuvky XC5 a XC6 (viz obr. 2 a 4 v [1]), jimiž lze k desce UCB52B připojit vnitřní univerzální nebo speciální přídavnou desku plošných spojů. Na obr. 5 je příklad patrového uspořádání desky UCB52B a univerzální

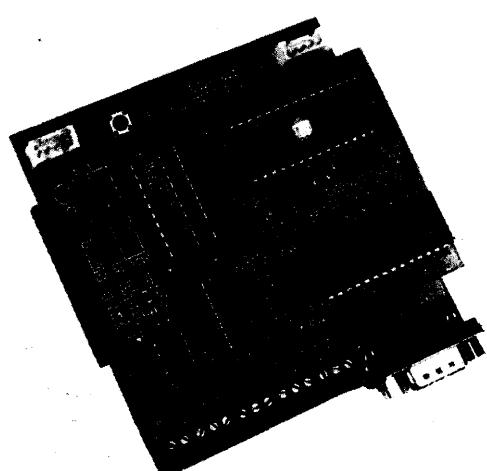
přídavné desky paměti MEM1 (UCB52M). Taková dvojice desek může být snadno umístěna do stejného pouzdra pro montáž na rozváděčovou lištu DIN35 jako samotný mikropočítač UCB52-B.

Na desce paměti MEM1 jsou umístěny především tři objímky pro polovodičové paměti a nezbytný registr typu 74HC573 pro zachycení nižšího bajtu adresy. Programovatelný logický obvod GAL16V8 a pole propojek poskytuje široké možnosti volby druhů a typů pamětí. V objimce DIL28 pro paměť programu mohou být alternativně umístěny obvody paměti EPROM 32 KB (typ 27C256) a 64 KB (27C512), EEPROM 8 KB (28C64) a 32 KB (28C256), EEPROM (Flash) 32 KB (AT29C256) i SRAM 8 KB (6264) a 32 KB (62256). Objimka DIL32 je určena pro paměť dat SRAM 8 KB (6264), 32 KB (62256) nebo 128 KB (628128). Paměť SRAM typu 628128 je na desce MEM1 organizována jako čtyři bloky po 32 KB. Registr pro adresu bloku je vytvořen v již zmíněném obvodu GAL16V8. Paměti SRAM v obou objimkách DIL28 a DIL32 mohou být napájeny také z externího zálohovaného zdroje. Objimka DIL8 dává možnost vybavit mikropočítač UCB52 sériovou pamětí EEPROM s rozhraním I²C, např. paměti typu 24C02 s kapacitou 256 B nebo slučitelným obvodem s větší kapacitou.

Další z cest, které vedou k mikropočítači podle potřeby, nabízí zásuvka XC4 na desce UCB52B (viz obr. 2 a 4 v [1], příp. obr. 5). Je určena pro připojení přídavného externího modulu, který bude umístěn bezprostředně vlevo vedle mikropočítače UCB52 na liště DIN35. Přídavný modul, např. modul průmyslových aplikací, může poskytnout mikropočítači další systémové vlastnosti (dohližecí funkce, rozhraní lokální sítě, zálohované napájení atp.).

BASIC-52 a I²C

Není zde namísto znova rekapitulovat výhody a nevýhody programovacího jazyka BASIC a jeho interpretačního



Obr. 5. Patrové uspořádání desek UCB52B a MEM1

překladu (viz též [4]). Spokojíme se v tuto chvíli pouze s neutrálním konstatováním, že pro určitou třídu úloh a skupinu uživatelů je tento programovací prostředek užitečný.

Interpretační BASIC, přesněji jeho dnes již klasická varianta BASIC-52 [3], není cizí ani mikropočítači UCB52. Stačí, aby základní verze UCB52-B byla doplněna o výše zmíněný I²C-KIT a o přídavnou desku MEM1 s pamětí EEPROM 27C256 a SRAM 6264. Sběrnice I²C se ovládá novými příkazy, jimiž byl obohacen standardní repertoár. Jednoduchost styku programátora se sběrnici I²C ilustruje následující úsek programu pro komunikaci s bránou PCF8574 podle obr. 4:

```

100 VYS = VYS .OR. 0F0H
110 WR_I2C 32, VYS
120 POP ERR
130 IF ERR <> 0 THEN 900
140 RD_I2C 32, VST
150 POP ERR
160 IF ERR <> 0 THEN 900
170 VST = (VST .AND. 0F0H) / 16
...
900 REM IDENTIFIKACE CHYBY

```

Novým příkazem na řádku 110 je do brány PCF8574 (adresa 32) zapsána hodnota proměnné VYS. Na řádku 100 se čtyři nejvyšší bity proměnné VYS nastavují na hodnotu 1, aby neovlivnily čtení vstupních linek I3 až I0. Druhým novým příkazem na řádku 140 je do proměnné VST čtení stav všech linek brány PCF8574. Přiřazením na řádku 170 je hodnota vstupních linek maskována a posunuta do dolní poloviny bajtu v proměnné VST. Ostatní příkazy ošetřují případné chyby komunikace po sběrnici I²C.

Povelem PR_X64, který byl do systému BASIC-52 také nově začleněn, se přesunuje konečná podoba aplikačního programu z paměti SRAM do paměti EEPROM X88C64, odkud je pak vykonáván počínaje prvním řádkem vždy po zapnutí napájecího napětí mikropočítače UCB52.

Závěr

Variabilita a aplikační možnosti, jimiž se univerzální mikropočítač UCB52 vyznačuje, nedovolily ani ve dvoudílném článku téma zcela vyčerpat. Zůstává na čtenáři, případně na budoucím uživateli mikropočítače UCB52, aby podrobnosti hledal v technické dokumentaci nebo na specializovaných seminářích. Nakonec zůvá jen poukázat na potenciální verze mikropočítače UCB52 s pokročilými procesory firem Dallas (např. DS80C320) a Intel (např. 80C251SB) a s výšším taktovacím kmitočtem, na další přídavné desky a moduly i na pestré spektrum v úvahu připadajících programovacích prostředků a prostředí.

Literatura

[1] Hojsa, P. - Netuka, J.: UCB52 - mikropočítač podle potřeby. Amatérské rádio A 44, 1995, č. 10, s. 13 - 14.

[2] Šíranec, L. - Vlček, J.: Zbernice I²C pre spotrebú elektroniku. Sdělovací technika 36, 1988, č. 10, s. 363 - 367.

[3] Intel, Santa Clara, USA: MCS BASIC-52 User's Manual. 1989. 215 s.

[4] Netuka, J.: UCB/PIC - mikropočítač pro okamžité použití. Amatérské rádio A 43, 1994, č. 10, s. 14 - 17.

Otřesový spínač

Ing. Pavel Ustohal

Uvedené zapojení je řešeno jako ochrana jízdního kola před neoprávněnou manipulací. Jeho výhodou je jednoduchost, malý rozměr a malá spotřeba proudu v klidovém stavu. Vzhledem k uvedeným vlastnostem lze tento spínač využít i v jiných aplikacích. Pořizovací náklady jsou výrazně nižší než u zařízení nabízených profesionálními firmami, avšak vzhledem k jednoduchosti nelze od zařízení očekávat velký komfort obsluhy a množství přidružených funkcí.

Princip činnosti

Po připojení napájecího napětí je časovač blokován po dobu několika sekund, než se uklidní chvění piezoelektrického měniče, vyvolané sepnutím spínače. Po uplynutí této doby je spínač citlivý na vnější podněty. Chvění vyvolá sepnutí časovače na dobu asi 5 sekund. Po ukončení nastavené doby je spínač ještě několik sekund blokován vzhledem k možné vazbě mezi připojenou sirénou a vstupním obvodem.

Zapojení (obr. 1) je řešeno s ohledem na minimální energetickou náročnost v době klidu i při aktivaci. Proto je zvolen poměrně krátký čas poplachu, aby napájecí devítivoltová baterie nebyla neúměrně zatěžována. Je možné

zvolit i jiný způsob napájení podle konkrétních možností uživatele a podle použitého druhu sirény. Podle zkušeností zcela postačí několik sekund intenzivní zvukové indikace, aby byl majitel kola, který je nedaleko, upozorněn na vzniklou situaci a mohl přiměřeně rychle reagovat.

Snímačem chvění je piezoelektrický měnič, používaný běžně v digitálních hodinkách. Jeho citlivost je dostatečná pro vytvoření signálu, který je dále zesílen operačním zesilovačem. Rezistory R1 a R2 vytvářejí polovinu napájecího napětí a spolu s rezistorem R3 určují pracovní bod IO1 (TLC271). Diody D1 a D2 chrání vstup OZ před napěťovými špičkami vzniklými např. jízdu po hrbotaté cestě. Ve stavu klidu je na výstupu 6 OZ téměř plné napájecí napětí. Chvění má za následek, že se na výstupu prudce zmenší napětí, což odblokuje časovač IO2 a kondenzátor C4 se začne nabíjet. Po této době je výstupní tranzistor T2 vodič a na sirénu je připojeno napájecí napětí. Zároveň se přes diodu D3 a rezistor R6 nabije kondenzátor C1. Napětí na C1 otevře přes rezistor R5 tranzistor T1, který změní pracovní bod IO1 tak, že je jeho výstup v kladné saturaci i při mechanických podnětech na čidle PZ1.

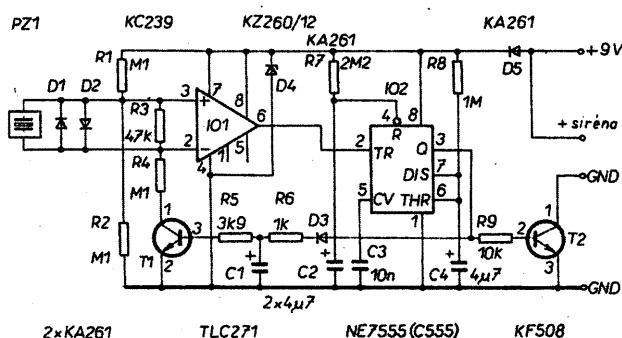
Po vybití kondenzátoru C1 se IO1 po stupně vrátí do původního stavu plné citlivosti. Kondenzátor C2 a rezistor R7 blokují přes vstup 4 časovač IO2 po zapnutí napájecího napětí. Délka poplachu je nastavena odporem rezistoru R8 a kapacitou kondenzátoru C4. Jejich změnou lze tuto dobu podle potřeby ovlivnit. Diody D4 a D5 chrání citlivé obvody CMOS proti chybě při připojení napájecího napětí.

Spotřeba proudu je v klidovém stavu (podle použitých součástek) pouze 0,16 mA, ve stavu aktivace závisí na připojené siréně. V tomto zapojení je snímač velmi citlivý, je však možné zapojit na místo R3 odporový trimr a člen PZ1 zapojit na jeho běžec. Snímač je upevněn kapkou cínu za okraj a je volně v prostoru. Na druhou elektrodu je opatrně připájen pružný kablik.

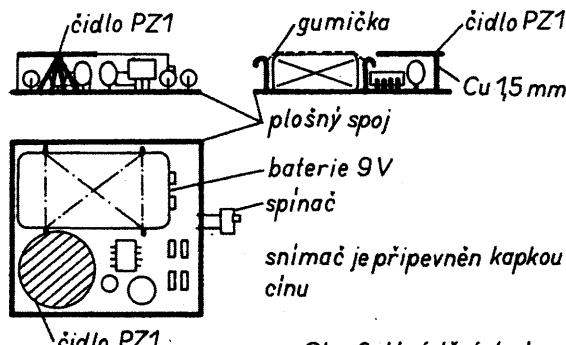
Vzhledem ke způsobu použití není řešen problém tzv. času příchodu, tj. doby zpoždění poplachu. Pokud by vadilo krátké pípnutí při vypínání, je možné zapojit ještě jeden časovač 7555, který by byl spouštěn týlem hraným spínacího impulsu na výstupu IO2.

Seznam součástek

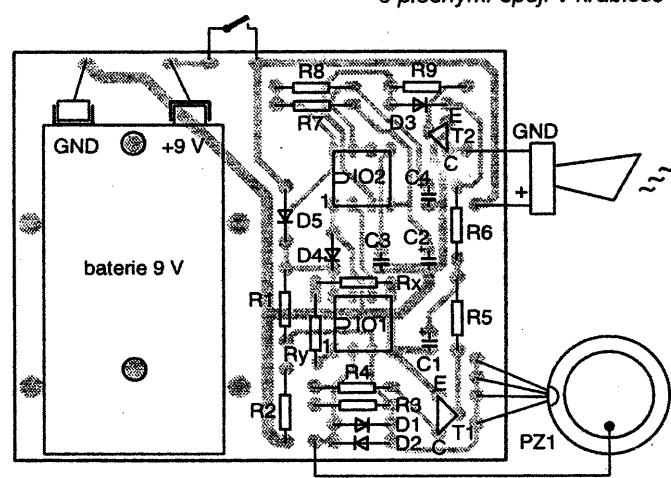
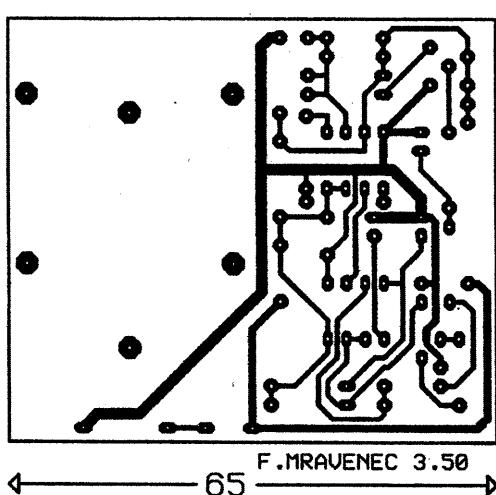
R1, R2, R4	100 kΩ, TR 151
R3	47 kΩ
R5	3,9 kΩ
R6	1 kΩ
R7	2,2 MΩ
R8	1 MΩ
R9	10 kΩ



Obr. 1. Zapojení otřesového spínače



Obr. 3. Umístění desky s plošnými spoji v krabičce



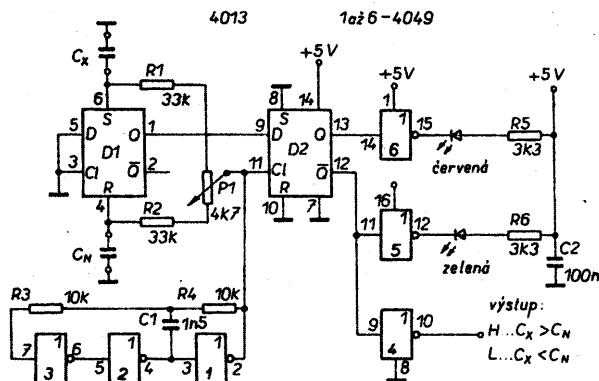
Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmištění součástek

Kapacitní komparátor

Úkolem kapacitního komparátoru je porovnávat kapacity dvou kondenzátorů, indikovat výsledek a případně poskytovat signál pro regulační účely. Velmi jednoduchý a nekonvenčně pojatý obvod byl uveden v [1]. Realizace potvrdila dobré vlastnosti a proto uvádíme jeho popis.

Funkce obvodu vyplývá z obr. 1. První klopný obvod D1 (4013) pracuje v asynchronním režimu. Vstupy nastavení a nulování jsou napájeny přes rezistory R1 a R2 napětím pravoúhlého průběhu (hodinový signál). Na tyto vstupy jsou rovněž připojeny měřený a porovnávaný kondenzátor C_X a C_N . Během úrovně H hodinového signálu se kondenzátory nabíjejí a na obou výstupech Q, \bar{Q} je úroveň H. Tento nestabilní stav klopného obvodu trvá jen tak dlouho, než se během druhé půlperiody hodinového signálu kondenzátor s menší kapacitou vybije na úroveň překlopení obvodu a úroveň na příslušném výstupu se zmenší na L. Komplementární výstup (odpovídající kondenzátoru s větší kapacitou) zůstává nadále na úrovni H.

Druhý klopný obvod pracuje v synchronním provozu. Se vzestupnou hranou hodinového signálu se do něj zapíše stav, který je právě na výstupu prvního klopného obvodu, a který odpovídá výsledku porovnání kapacit.



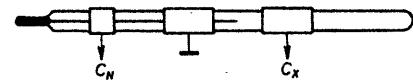
Obr. 1. Zapojení kapacitního komparátoru

Signál z výstupu, zesílený invertory 4049, slouží k indikaci komparace $C_X > C_N$ červenou a $C_X < C_N$ zelenou svítivou diodou. Zároveň je k dispozici elektrický výstup H pro $C_X > C_N$, L pro $C_X < C_N$.

Generátor hodinového kmitočtu je realizován zbyvajícími invertory 4049. Musí poskytnout signál s pravoúhlým průběhem a s periodou podstatně delší, než je časová konstanta $R1C_X$, resp. $R2C_N$, aby se správně překlopil obvod D1. Se součástkami podle obr. 1 je perioda hodinového signálu asi 45 μ s, takže lze porovnávat kapacity od 0 do asi 150 pF. Pro jemnější nastavení jsou rezistory R1, R2 doplněny trimrem P1.

Obvod byl postaven na desce s plošnými spoji s dělicími mezerami podle obr. 2. Při napájení ze zdroje 5 V odebírá 1,5 mA. Vzhledem k tomu, že se kapacity porovnávají v jediném monolitickém obvodu, lze očekávat v obou měřicích větvích vyrovnávané spinaci doby, úrovně překlápení, shodnou teplotní závislost i vliv napájecího napětí, takže obvod citlivě reaguje v oblasti shody C_X a C_N na změny kapacit řádu zlomku pF skokem bez neurčitosti. Přesto některé vzorky 4013 vykazovaly jistou závislost na změnách.

nu napájecího napětí, takže lze doporučit buď výběr IO, nebo stabilizaci napájecího napětí. Při porovnávání kondenzátorů větších kapacit musíme snížit kmitočet hodinového signálu, případně zmenšit odpor rezistorů R1 a R2.

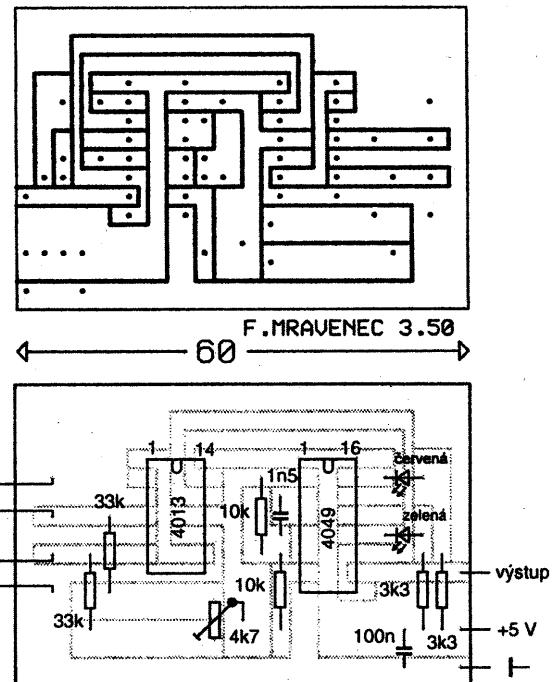


Obr. 3. Použití komparátoru při sledování teploty

Kapacitní komparátor je možné použít jako snímač výšky hladiny vodivých i nevodivých tekutin, komparátor v [1] sledoval vlnkost vzduchu kapacitním senzorem Philips. Běžný rtuťový kapilární teploměr doplněný prstencovými elektrodami (obr. 3) může spolu s komparátorem sloužit k regulaci teploty.

Ing. Oldřich Novák

[1] Woodward W.S.: Implement Precision Capacitance Sensor. Electronic Design, 13 květen, 1993, s. 69



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmištění součástek

▷	C1, C2, C4	4,7 μ F, TE 134
	C3	10 nF, TK 754
	D1 až D3, D5	KA261
	D4	KZ260/12
	T1	KC239
	T2	KF508
	IO1	TLC271
	IO2	NE7555 (C555)
	PZ1	viz text

Literatura

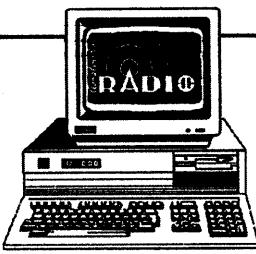
[1] AR-B č. 2/89

Poznámka redakce. Zapojení spínače podle obr. 1 nemusí vždy fungovat. Předpokladem pro správnou funkci je malá kladná napěťová nesymetrie vstu-

pů operačního zesilovače. Ta se projevuje asi tak, jako bychom k jednomu ze vstupů ideálního operačního zesilovače připojili do série ještě fiktivní zdroj s napětím několika mV. Po připojení vstupu OZ na stejný potenciál - tak jak je to v klidovém stavu u popsané konstrukce - je operačním zesilovačem zesilováno právě napětí tohoto fiktivního zdroje. Na výstupu OZ je pak napětí blízké napějecímu, je-li napěťová nesymetrie kladná, nebo napětí blízké nule, je-li napěťová nesymetrie záporná. Výrobce IO se samozřejmě snaží, aby vstupní napěťová nesymetrie byla co nejmenší, v ideálním případě nulová. Co tedy dělat, když si koupíte OZ,

který má zrovna (jako naschvál) vstupní napěťovou nesymetrii zápornou? Pokud je tedy po sestavení a odpojeném PZ1 napětí na výstupu OZ blízké nule, zapojte mezi vývody 1 a 5 odporový trimr 25 k Ω . Běžec trimru připojte na vývod 4. Otáčením trimru najdete takové pracovní podmínky OZ, kdy má na výstupu bezpečně kladné napětí. Trim pak odpojte, změňte (nebo podle polohy běžce odhadněte) odpory mezi běžcem a koncem dráhy a nahraďte rezistory s přibližně stejným odporem. Desku s plošnými spoji jsem upravil tak, aby do ní bylo možno tyto rezistory (Rx a Ry) zapájet.

Belza

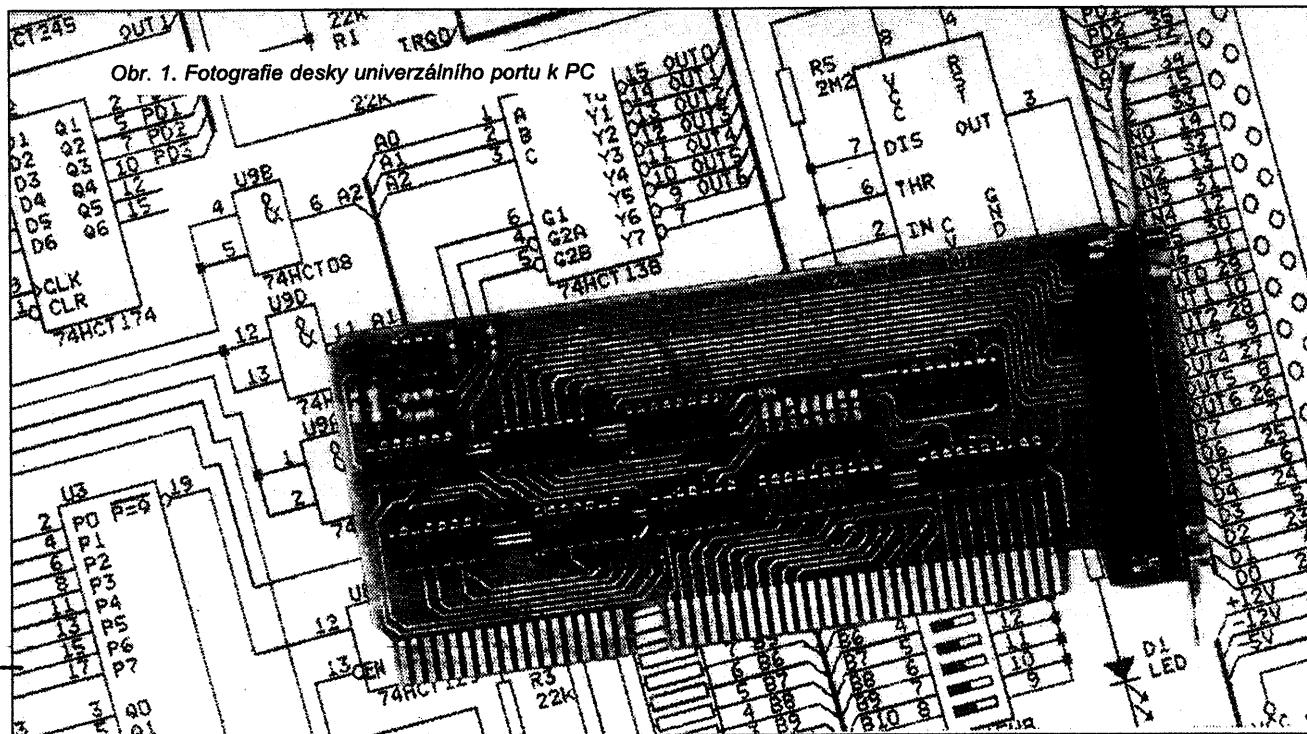


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMÉDIA

hobby

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresě: INSPIRACE, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



UNIVERZÁLNÍ PORT

Ing. Zdeněk Krajíček, Tomice 13, 257 68 Dolní Kralovice

S nebyvalým bouřlivým rozvojem možností v oblasti elektroniky během posledních několika let, souvisejícím se společenskými událostmi, jsou k nám přinášeny i nové trendy a koncepce týkající se vývoje, výroby, prodeje i užívání elektronických zařízení. Výrazně se rozšířila součástková základna, otevřely se nové trhy. Tyto nové skutečnosti se projevily nejen v hromadné výrobě, ale i v amatérské praxi a kutilství. Již není nutné zaplňovat mezery dříve omezeného sortimentu elektronických výrobků amatérskou výrobou a proto se spousta kutilů soustřeďuje spíše na instalace a nastavování již hotových zařízení. Tento stav platí především v počítačové technice.

Možnosti celkem levného nákupu vyřazovaných počítačů třídy AT a SX způsobily vznik nového přístupu ke konstrukci amatérských zařízení. Využití počítače zde představuje možnost nezbývat se návrhem a realizací vnějšího i vnitřního designu a jednoduchého ovládání, spojeného s vytvořením příslušných ovládacích obvodů, což velmi často od vlastní konstrukce odrazovalo.

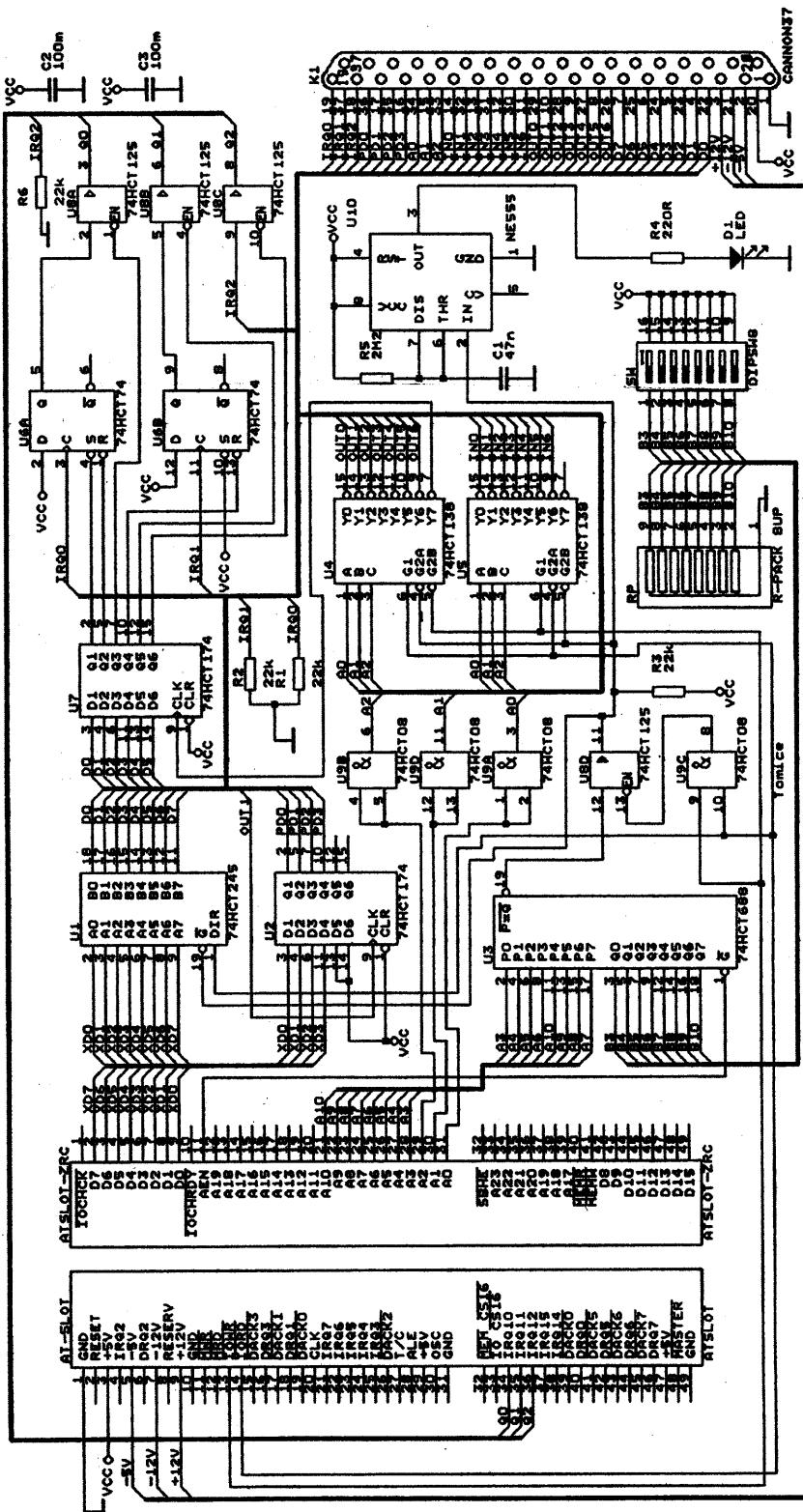
Samotný počítač pro připojování složitějších periferních zařízení není příliš vhodný. Standardní rozhraní, jížmiž běžné PC disponuje, obvykle nevyhovují. Sériový port vyžaduje od-

MĚŘENÍ * ŘÍZENÍ * OVLÁDÁNÍ POČÍTAČEM s FCC Folprecht

zkoušený komunikátor, paralelní port nedokáže najednou přečíst osmibitové slovo a obsahuje pouze jednu adresu z prostoru V/V. Společnou velkou nevýhodou obou těchto komunikačních prostředků z hlediska vytváření vlastních periférií je absence napájecích napětí na příslušných konektorech. Game port sice obsahuje vývod

s napětím 5 V, avšak díky malému počtu komunikačních vodičů je pro jednoduché připojení číslicových obvodů tento port nešikovný. Jako vhodné řešení se proto jeví pouze komunikace periférie přímo se sběrnici počítače, která nabízí veškeré jeho možnosti, a proto vznikla myšlenka na vytvoření univerzální portové karty.

Tato karta z velké míry eliminuje uvedené nevýhody standardních rozhraní a poskytuje nové prostředky pro navazující obvody. Jednou z předností je, že sdružuje obvody, které se u každé periferie, komunikující přímo se sběrnici, opakují, a není nutné je tudiž



Obr. 2. Schéma desky univerzálního portu

funkce	počet	typ z hlediska PC
datové bity bez paměti	8	D0 – D7
datové bity s pamětí	4	
adresy V/V	7	
HW přerušení	3	IRQ 10, IRQ 11, IRQ12
přenášené adresové bity	3	A0 – A2
výstupní vodiče	37	CANNON 37
poskytovaná napájecí napětí	4	+/- 5V, +/-12 V

Tab. 1. Základní parametry univerzálního portu

pokaždě stavět a oživovat. Jako výhodu lze považovat i to, že periferní zařízení se nemusí vždy znovu zasouvat do sběrnice, ale pouze do konektoru CANNON, a tudíž nedochází k fyzickému namáhání základní desky PC. Ta-to skutečnost je zvláště oceňována na ČVUT FEL, kde si studenti mohou při laboratorním měření ověřovat, že i na starších PC lze provádět jiné operace, než testovat megabajty paměti, zapisovat, číst a kopírovat z pevného disku, nastavovat barvy programů, případně tisknout na tiskárně.

Obecný popis karty

Karta byla realizována pro sběrnici ISA, jejíž výskyt pořád ještě převažuje, i když u novějších PC spíše z důvodů kompatibilita.

Při návrhu portu byl nutný kompromis mezi únosnou složitostí, počtem výstupních vývodů a množstvím a typy funkcí PC, které přes ni nebudou dostupné. Nakonec byly zvoleny parametry uvedené v Tab. 1.

Karta přenáší pouze slova o osmi bitech (kvůli úspoře vývodů na konektoru CANNON 37) oběma směry (tzn. mezi PC a periférií a obráceně), na jedné adrese jsou navíc čtyři bity s pamětí určené pouze pro výstup. Karta může komunikovat na sedmi vstupně-výstupních (V/V) adresách a navíc má jeden pro své vnitřní nastavení. Dovoluje přenést tři hardwarová přerušení, z nichž dvě se zachytávají do klopních obvodů a jedno se pouze přenáší. Dále karta přenáší čtyři napájecí napětí +/-5 V a +/-12 V, ovšem bez proudového jištění.

Tato karta byla vytvořena jako vývojový prostředek pro realizaci převodníků A/D a D/A řízených počítačem, z nichž nejvýkonnější převodník A/D má osm bitů, nastavitelný vzorkovací kmitočet od 2 kHz do 60 MHz, paměť 32 kB a automatickou identifikaci používané adresy, přerušení i typu sběrnice (ISA 8 nebo 16 bitů). Při vývoji karty bylo rovněž přihlíženo k jejímu možnému pedagogickému využití. Podporuje činnost programovatelných obvodů 8255, 8251, 8253, 8254 atd. Univerzální port neumožňuje přenos DMA. Je vhodný pro paralelní komunikaci s počítačem a s jeho použitím lze sestřojet různé blikáče a spináče, jednoduché programátory a simulátory paměti, generátory netradičních signálů, logický analyzátor, sběr a vyhodnocování dat atd.

Popis činnosti portu

Počítačová přídavná karta, jejíž schéma je na obr. 2, umožňuje přenášet osmibitová data oběma směry mezi přídavným zařízením a počítačovou sběrnicí. Je rovněž opatřena registrum na 4 byty. Její součástí jsou i ochranné a ovládací obvody pro vyvolání hardwarového přerušení. K indikaci činnosti karty slouží LED, která svítí vždy, když se počítač na kartu obraci. Pomo-

cí spínačů DIP lze kartu namapovat do libovolného místa paměti. Karta má vyuvedena všechna napájecí napětí.

Zapojení portu

Zcela vlevo na schématu zapojení je znázorněna sběrnice ISA počítače PC (označená) AT-SLOT a ATSLOT-ZRC. Na její datovou část je připojen obvod U1 (74245), sloužící jako oddělovač mezi sběrnici počítače a výstupním konektorem karty. Ke sběrnici ISA je připojen i obvod U2 (74174), sdružující 6 klopových obvodů D, které na svých výstupech drží logické úrovně až do dalšího přepsání. Podobnou funkci má i obvod U7 (74174), jeho výstupy ovšem řídí jednoduché klopné obvody D U6 (7474), které spolu s třístavovými oddělovači U8 (74125) ovládají IRQ přerušení počítače.

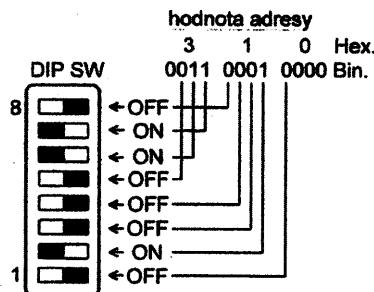
Obvod U3 (74688) je komparátor dvou osmibitových slov a jako adresový dekodér má za úkol porovnávat adresu nastavenou na spínačích DIP (SW) s okamžitou adresou na sběrnici. Při jejich souhlasu se změní stav na jediném výstupu dekodéru a tím je indikována buď žádost počítače o spolupráci s kartou nebo operace s buňkou operační paměti o stejně adrese. Rozlišení těchto dvou operací zajišťují hradla U8D a U9C, která spolu se signály IOR a IOW vyhodnocují, zda se jedná o čtení či zápis na výstupní zařízení. K dekodéru adresy ještě patří obvody U4 pro zápis a U5 pro čtení. Oba jsou typu 74138 a jsou to logické kombinační obvody, převádějící binární kód na svých vstupech na kód 1 z 8 na výstupu. Celý adresový dekodér karty pracuje s adresou o délce 11 bitů. Z toho horních 8 bitů vyhodnocuje obvod U3 a uvolňuje tak činnost obvodů U4 a U5 pro dekódování zbylých 3 bitů. Hradla AND U9 (7408) pouze posilují nejnižší tři adresové vodiče z počítače.

Obvod U2 (74174) je použit jako čtyřbitový registr a zachycuje nultý až třetí výstupní bit při zápisu na adresu o jedničku vyšší než je ta zvolená na spínačích DIP. Stav na jeho výstupech PD0 až PD3 nemůže být neurčitý a mění se pouze dalším zápisem.

Pro přijemnější obsluhu je na kartě monostabilní klopový obvod U10 (555) s diodou LED, která svítí při každé operaci počítače s kartou (tzn. při čtení i zápisu).

Adresování karty

Karta zabírá 8 adres ve vstupním prostoru počítače. Pomocí spínačů DIP je možné tento prostor nastavit tak, aby nekolidoval s ostatními zařízeními. Prototypové desky pro PC mají vyhrazen prostor v rozmezí adres 300H až 31FH. Adresa 300H bývá často v počítači obsazena síťovou kartou, proto je vhodné univerzální port nastavit na adresu 310H podle schématu na obr. 3.

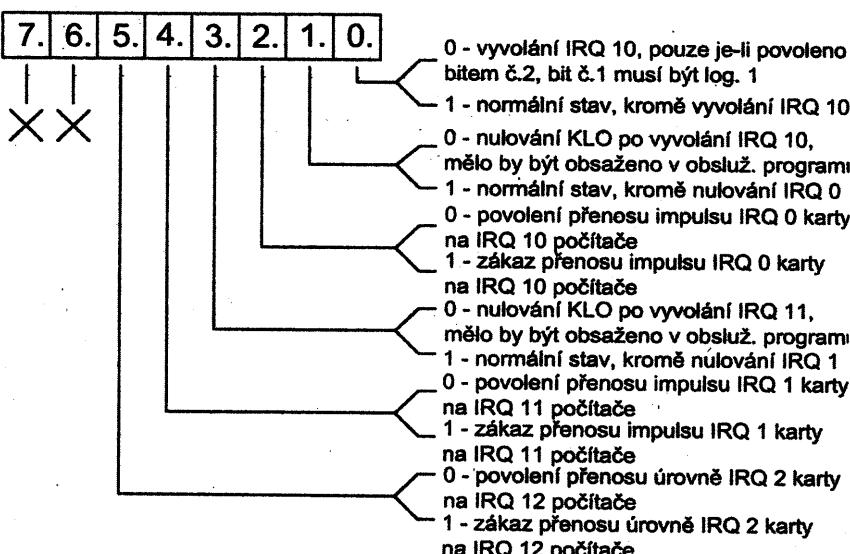


Obr. 3. Schéma nastavení adresy na spínačích DIP

Za účelem jednoduššího návrhu plošného spoje pořadí jednotlivých spínačů neodpovídá váze bitů adresy, což ale vzhledem k jejímu prakticky stálému nastavení není na závadu.

Popis činnosti karty při zápisu

Pro zápis z počítače na vstupní výstupní zařízení slouží instrukce OUT brána, registr, která na danou bránu prostoru V/V vyšle obsah registru. Registr bývá buď spodní část akumulátoru AL při zápisu osmi bitů anebo celý registr AX při šestnáctibitové operaci. Bránou je méněna adresa zařízení V/V, daná buď přímo operandem nebo obsahem registru DX. Při shodě adres v instrukci s adresou, nastavenou na spínačích DIP, vznikne na výstupu 19 obvodu U3 úroveň log.0, címž se otevře hradlo U8D. Přes něj a přes hradlo AND U9C přejde opět logická 0 z vodiče IOW na sběrnici počítače a je tím vyžadován zápis na kartu. Tato úroveň nastaví propustnost oddělovače U1 směrem do počítače ke kartě. V ten samý okamžik se na datových vodičích sběrnice objeví na okamžik obsah akumulátoru a tato data jsou přenesena na konektor. Zároveň po stejnou dobu musí jeden z výstupů obvodu U4, určený stavem nejnižších 3 bitů adresy, změnit svůj stav z log.1 na log.0.



Obr. 4. Struktura nastavovacího slova pro přerušovací obvody

Popis činnosti karty při čtení

Při čtení je činnost karty obdobná, pouze místo vodiče IOW je aktivní IOR, který spolu s hradly U9C a U8D přepne směr oddělovače U1 od karty do počítače. Data pak nejsou na konektor vyslána, nýbrž za stejných podmínek přenesena instrukcí IN registr, brána z konektoru na sběrnici.

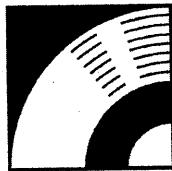
Přerušovací obvody

Jak již bylo uvedeno, univerzální port umí zpracovat tři hardwarová přerušení. Na sběrnici ISA byly vybrány vodiče IRQ 10, 11 a 12. Nebývají příliš často používány, proto by nemělo docházet ke kolizím.

Vstupy označené na výstupním konektoru CANNON jako IRQ0 a IRQ1 jsou hodinovými vstupy klopových obvodů D U6 (7474) a reagují tudiž na vzestupnou hranu a mají paměťový charakter. Při vyvolání vnějšího přerušení, je-li ovšem povoleno, je na výstupu obvodu U8 nastavena log. 1 do té doby, dokud ji počítač v reakci na právě vyvolané přerušení nevyvnuje. Tím je zajištěno, že přerušení bude zpracováno i na pomalejších počítačích a nebude opomenuto. Přerušení IRQ2 se z výstupu portu na sběrnici PC přenáší pouze přes hradlo U8C a nemá tudiž paměť.

Obvod U7 (74174) představuje šestibitový registr na poslední pro kartu dostupné adresu a slouží pro nastavení klopového obvodu typu D U6 a přenosových hradel U8 přerušovacích obvodů. Umožňuje zakázat či povolit přenos přerušení, nulovat klopové obvody i vyvolat přerušení uměle, což se může hodit pro diagnostiku karty či software. Schéma nastavovacího slova je na obr. 4.

(Dokončení příště)



MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Program MusicKids změní váš počítač v hudební nástroj pro vaše dítě. Naráz získáte klávesový nástroj, bicí, doprovodnou skupinu a množství hoto-vých písniček na jediném CD. Bez jakéhokoliv předchozího hudebního vzdělání mohou vaše děti „dělat hudbu“. Program MusicKids jim v tom vychází výrazně vstří. Je v něm předprogramováno 10 hudebních stylů, každý ve čtyřech variantách. I sólový nástroj lze volit z deseti možností. Na klávesy lze hrát buď myší, nebo na spodní řadě tlačítek počítačové klávesnice. Všechny vlastní výtvory lze nahrát na pevný disk pro opakování poslech.

Varování rodičům! Působení hudební výchovy na děti v ranném věku zvyšuje jejich učenlivost, inteligenci (IQ) a může vést k úspěšné kariéře hudební hvězdy. Vaše dítě pak může vydělávat mnohem více, než vy. Výrobce programu za to nepřebírá jakoukoliv zodpovědnost.

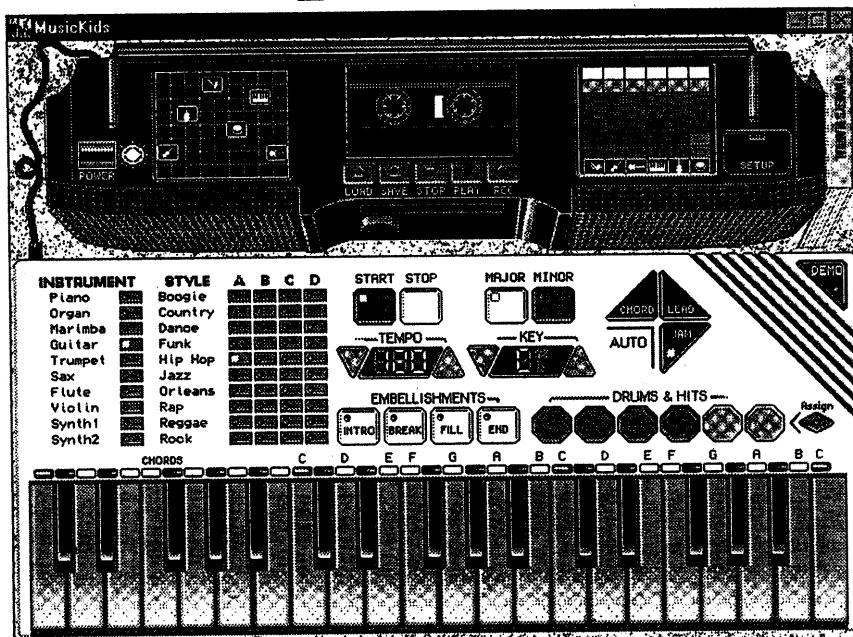
music KIDS

je program, pracující pod operačním systémem Microsoft Windows. Ké své funkci potřebuje zvukovou kartu kompatibilní s kartou Sound Blaster a nainstalovaný softwarový ovládač pro MIDI.

Obrazovka programu MusicKids má dvě hlavní části - klávesový syntezátor a magnetofon se zesilovačem (obě vzhledem podobné reálným přístrojům). Na syntezátoru se nastavují nástroje, styly a rytmus, stupnice (dur, mol a označení), tempo (plynule nastavitelné), způsob doprovodu a šest různých nastavitelelných jednorázových zvuků.

Na magnetofonu je vtipný grafický nastavovací displej pro hlasitost a umístění šesti nástrojů skupiny. Myší přetahujete ikony nástrojů, čím výš, tím je větší hlasitost, a vlevo nebo vpravo je pak nástroj slyšet zleva nebo zprava (tzv. *paning*). Standardními ovládacími prvky lze nahrávat, přehrát, zastavovat a použít nahraný soubor.

Vedle magnetofonu vpravo je „zastřená“ příručka s návodem k použití (pouze v elektronické podobě *help*).



Takhle vypadá MusicKids na obrazovce počítače

- JamBox automaticky zaznamenává vaše hraní.
- Do hraní lze zařazovat i souboje .WAV.
- Automatický hlídáč melodie vám zaručí, že budete hrát vždy jen správné noty.
- Na CD je množství zvukových efektů.
- Bicí můžete ovládat myší nebo z klávesnice počítače.
- Máte k dispozici 10 hudebních stylů - Dance, Funk, Hip-Hop, Jazz,

Boogie, Country, Reggae, Orleans, Rock a Rap - každý ve čtyřech různých variantách.

- Mezi sólovými nástroji najdete piano, kytaru, maribmu, varhany, dva typy syntezátoru, trubku, saxofon, flétnu a housle.
- Automatické začátky, konce, přestávky a výplně dají vašemu hraní profesionální ráz.
- Své vlastní melodie můžete dokonale a snadno doprovázet akordy, generovanými jediným stiskem.

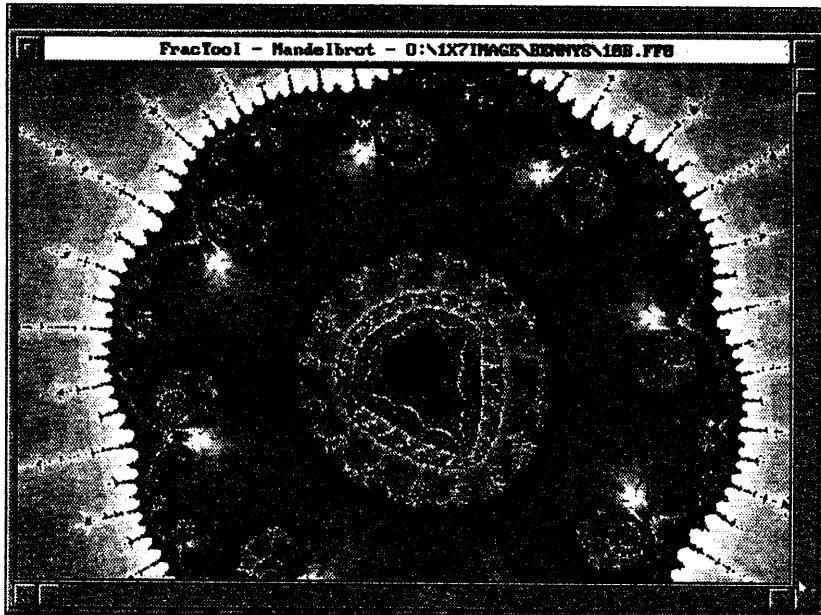


Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7
tel. (02) 37 54 69, fax (02) 37 49 69

Mnoho vědců - a nejen matematikové - je přesvědčeno, že objev fraktálů, a zejména fraktálů Mandelbrotových, patří mezi nejvýznamnější objevy naší doby. Fraktály, spolu s teorií chaosu, způsobily doslova revoluci v našem chápání světa přírody.

Termín **fraktál** zavedl **Benoit Mandelbrot** z **Thomas Watson Research Centre** v USA. Ve své knize *The Fractal Geometry of Nature* říká:

„Pochopil a popsal jsem novou geometrii přírody a aplikoval ji do mnoha různých oborů. Popisuje mnoho nepravidelných tvarů a struktur kolem nás a vede ke komplexním teoriím, pracujícím s typem tvaru, které nazývám fraktály.“

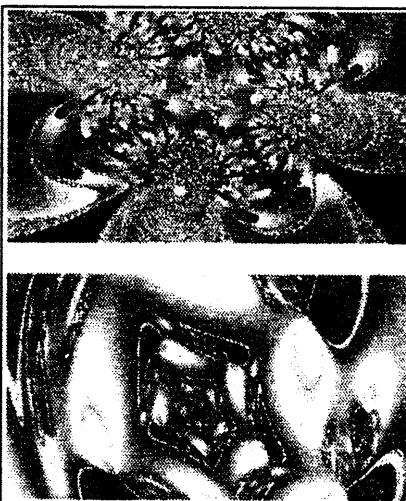


FRACTOOLS III™

Mezi tyto tvaru patří např. mraky, hranice pevnin (pobřeží) nebo stromy, rostliny a jejich části. Podobné struktury lze generovat na základě jednoduchých iteračních algoritmů na obrazovce počítače.

— Není v silách žádné lidské bytosti pochopit a umět předpovědět všechny tvaru, které může zaujmout mrak, nebo cesty, kterými může putovat molekula vody v proudu řeky. Vědci však v poslední době objevili, že tyto systémy mohou být rozloženy do velmi jednoduchých prvků. Chování velkých a složitých celků pak může být pochopeno a studováno na velmi jednoduchých prvotních systémech.

O tom jsou fraktály a fraktální geometrie.



Tak to byl náznak toho, co jsou fraktály. A co s nimi má společného produkt FracTools III?

FracTools III je systém grafických programů pro generování a studování fraktálů, nebo i jen pro pouhé hraní s nimi. Některé jeho utility jsou univerzálně užitečné i pro jiné typy obrázků. **FracTools III** obsahuje:

Fractal Image Generator - základní program, který generuje fraktály na základě jejich matematického zadání.

Fractal Slide Show Utility - program k tvorbě velmi působivých show z prolínajících se a proměňujících se fraktálů. Umožňuje nainstalovat měnič se fraktály i jako šetřič obrazovky do Microsoft Windows.

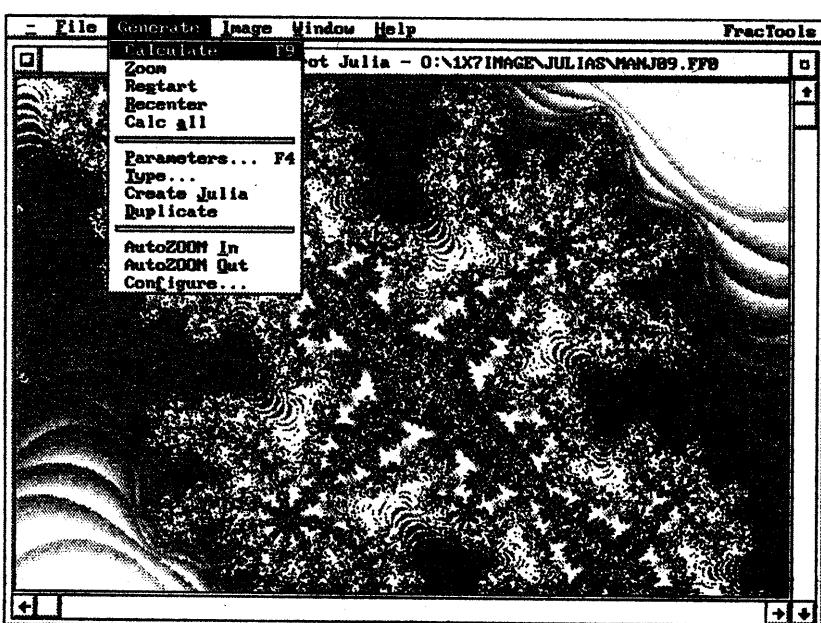
Catalog - nástroj k přehledné katalogizaci, úpravě palet a změně rozměrů obrázků.

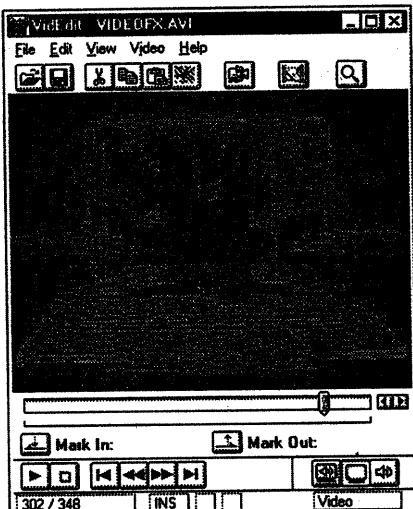
Finish - program k automatickému generování fraktálů.

Viewer - prohlížeč obrázků .FF0 (fraktály), .IMG, .PCX, .GIF a .BMP.

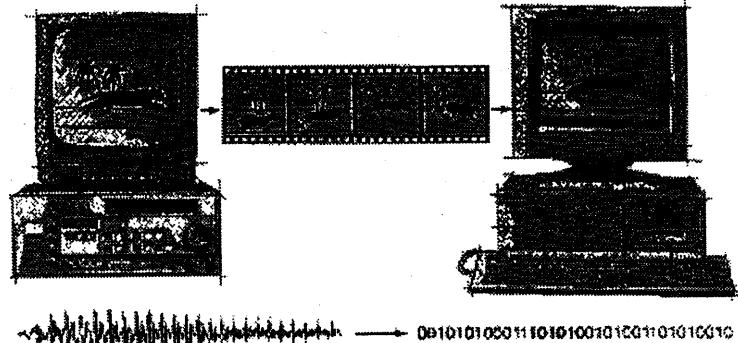
Všechny programy pracují v operačním systému MS-DOS. Lze je spustit i v okně MS-DOS Microsoft Windows (vyzkoušeno i pro Windows 95). Na CD-ROM je dále velké množství hotových vygenerovaných fraktálů.

O fraktálech se těžko píše. Musí se to vidět. Je to úžasné a krásné, velice krásné. A uvědomí-li si člověk přitom onu naznačenou souvislost se samou podstatou přírody, běhá mu přitom až mráz po zádech. Skýtají nesmírnou inspiraci a neomezenou možnost vlastní tvorby nebo spíše výběru z možností tvarů a barev. A kdo chce jit hlouběji a zamýšlet se nad podstatou a souvislostmi, má pro to ve FracTools dobrý nástroj.





VidEdit - utilita k editování video- sekvencí



Pohyb a zvuk - dohromady dokáží v krátké chvíli vyjádřit to, k čemu potřebuje člověk na papíře stovky a tisíce slov. Začlenění video- klipů, synchronizovaných ozvučených videosekvencí, do prezentací, školení a různých dalších dokumentů může zmnohonásobit jejich účinnost. Tyto možnosti vám přináší Microsoft Video for Windows.

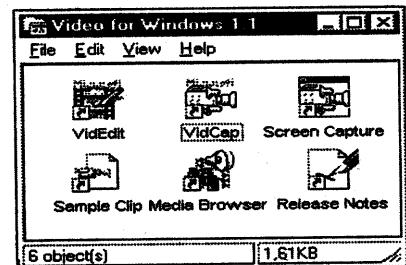
Pod pojmem **Video for Windows** se skrývají dvě věci. Jednak je to **rozšíření operačního systému Microsoft Windows**, poskytující architekturu potřebnou pro aplikace, které pracují s digitalizovanými videodatami. Za druhé je to **reálný softwarový produkt**, který obsahuje vše zmíněné rozšíření Windows a sadu softwarových nástrojů, doplněný ve verzi 1.1 množstvím ukázk na CD-ROM.

Video for Windows umí přehrávat videosekvence na vašem počítači bez

sekundy, což odpovídá standardnímu videorekordéru.

Jako produkt obsahuje Microsoft Video for Windows **čtyři nástroje** pro práci s videosekvencemi.

VidEdit je editor videzářnamů, ve kterém můžete prohlížet jednotlivé obrázky (frame), vyjímat je, vkládat, měnit jejich rozměr a počet za sekundu, synchronizovat je se zvukem. Lze vyjímat i vkládat celé sekvence a spojovat více videoklipů do jednoho. Můžete nastavovat parametry nahrávaného zvuku -



Těchto šest ikon přibude do vašeho počítače s Video for Windows

Microsoft Video for Windows

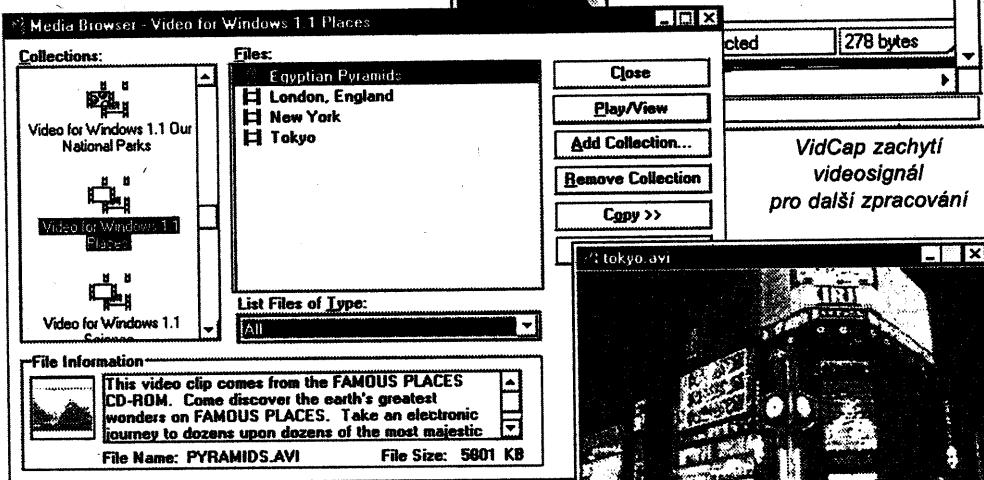
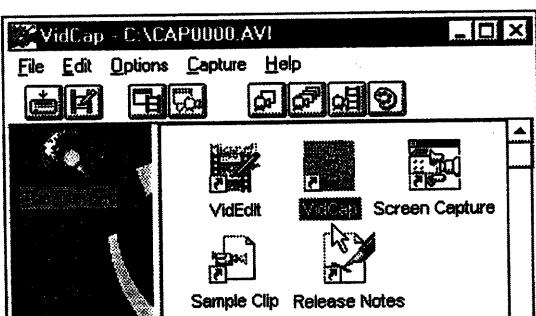
jakéhokoliv specializovaného hardwaru. Jeho možnosti jsou přizpůsobené současným počítačům, ale přizpůsobí se i růstu jejich výkonu v budoucnosti. Můžete ho používat jak s monitorem VGA a 256 barvami, tak se špičkovým monitorem a true-color barvami. A na kvalitním a rychlém počítači nebo pomocí grafických akcelerátorů můžete vytvořit video, které poběží na celé obrazovce s 25 (30) obrázky za

mono/stereo a vzorkovací kmitočet. Nakonec hotový klip zkomprimujete, aby zbral co nejméně místa.

VidCap je utilita pro zachycení sekvence ze zdroje videosignálu. K jeho využití musí být váš počítač vybaven potřebným hardwarem, tzv. **videograbberem**. Je to přídavná karta do počítače, ke které lze na vstup připojit televizor, videorekordér nebo kameru a snímaný videosignál uloží v digitalizované podobě na pevný disk počítače.

Screengrabber je utilita, která snímá sekvence obrázků přímo z obrazovky vašeho počítače (můžete si nastavit velikost a polohu snímaného výřezu).

Pro práci s hotovými videoklipy je v sadě program **Media Browser**. Umožňuje zorganizovat si všechny videoklipy, ale i obrázky, animace a zvukové nahrávky, do tématických oblastí, reprezentovaných ikonami, a pak je jednoduše prohlížet (viz obrázky).



Media Browser je program k uspořádání a snadnému prohlížení různých multimediálních materiálů - videoklipů, obrázků, nahrávek



VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

BC/Outline

Autor: Bob Clemens, DiamondLine, 900 Mix Ave #82, Hamden, CT 06514, Canada.

HW/SW požadavky: Windows 3.x.

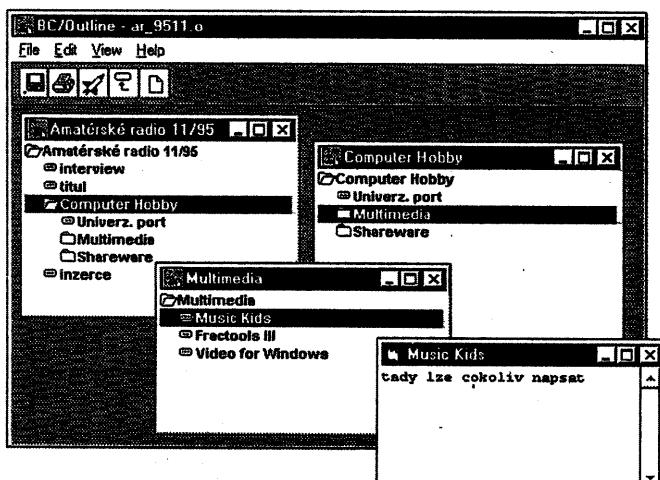
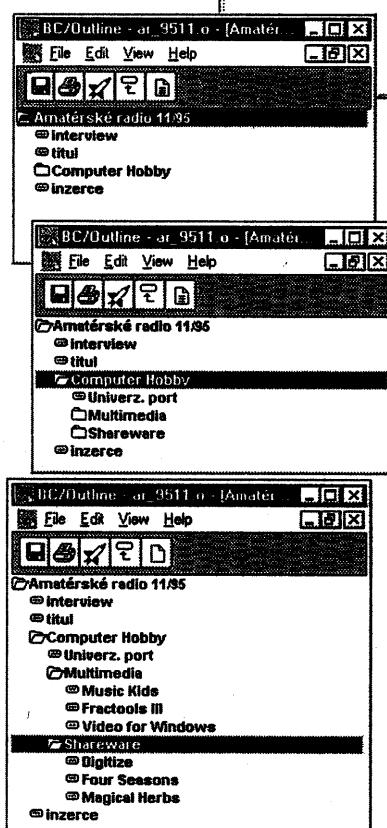
BC/Outline je univerzální program pro vytváření osnov projektů (stromových struktur). Osnova každého projektu se skládá z množství hierarchicky uspořádaných položek. Ty tvoří dobře známé stromečky. Jako příklad je na obrázcích uveden náznak uspořádání Amatérského radia. Základní položka je Amatérské radio 11/95. Je rozděleno do čtyř podskupin (to je jen příklad) - interview, titul, Computer hobby a inzerce. Vybereme si naši rubriku Computer hobby a ta má zase podskupiny - článek Univerzální port, rubriku Multimedia a shareware (Volně šířené programy). A můžeme jít ještě hlouběji - např. rubrika Multimedia má podskupiny Music Kids, Fractools III a Video for Windows.

V programu BC/Outline se nechá snadno vytvořit celá struktura jakéhokoliv projektu a lze ji velmi jednoduše upravovat a měnit. Každá položka může mít jen jednu řádku, ale lze k ní přidat libovolně dlouhý text jako poznámku (v samostatném okénku). Napíšete-li do okénka název souboru (s uvedením adresáře, kde je uložen) s příponou .txt, .wri nebo .o, tlačítkem Launch nebo stejněmennou položkou v menu se spustí příslušný program (textové editory Notepad, Write popř. další kopie BC/Outline) s uvedeným dokumentem.

Obsah jednotlivých položek osnovy lze podle potřeby skrýt nebo rozvinout. Stačí na to jediné ťuknutí na ikonu složky před názvem položky. Dvojí ťuknutí zase otevře okénko poznámky. Takových oken můžete otevřít libovolný počet a porovnávat tak vedle sebe na obrazovce různé informace. Podle

Program BC/Outline
je malý šíkovný nástroj na vytváření struktur projektů

Postupné otevírání jednotlivých položek osnovy (dole)



Kteroukoliv část stromové struktury lze osamostatnit a otevřít v novém okně

tvaru a barvy ikony pro poznámku na nástrojovém pruhu poznáte, zda ke zvolené položce osnovy poznámka existuje či ne. Velmi jednoduše lze jednotlivé položky posouvat v rámci stromové struktury - o stupeň niž, o stupeň výš, měnit pořadí mezi rovnocennými položkami. Program umí samostatně zobrazit i určitou část struktury (větev stromu) - např. rubriku Computer hobby - tak, že její název je nahoře. Umožňuje to detailní práci na určité části projektu a i takových oken lze otevřít více současně.

Všechna otevíraná okna lze zvětšovat i zmenšovat a libovolně přemisťovat po obrazovce. Všechny funkce lze ovládat myší i z klávesnice.

BC/Outline můžete spustit vícekrát a na obrazovce tak lze porovnávat různé projekty.

Program umí vytisknout celou osnovu, její dílčí části, v obou případech s poznámkami nebo bez nich, i samostatně jednotlivé poznámky. V osnově (nikoliv v poznámkách) lze vyhledávat výskyt jakéhokoliv zadaného textového řetězce.

Registrační poplatek za BC/Outline je 19 USD a zkušební doba 30 dní. Program zabere asi 60 kB a je pod označením *bco.zip* na CD-ROM *Elektronik Fifty*.

KUPÓN FCC-AR 11/95

Přiložte-li tento vystřížený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

SHAREWARE

Programy od FCC Folprecht
sí můžete objednat na adresu
FCC Folprecht, s.r.o.
SNP 8
400 11 Ústí nad Labem
tel. (047)44250, fax (047)42109

HERB POWER

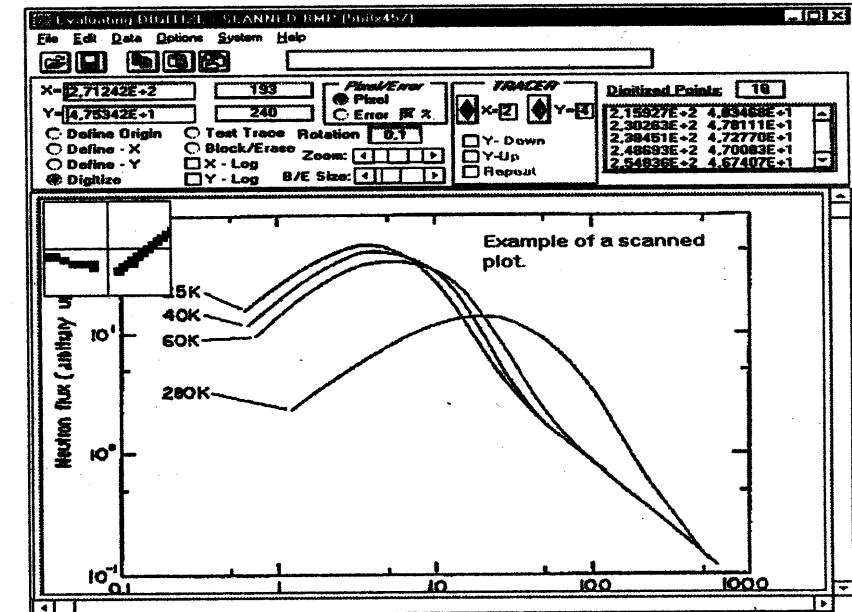
Herb Power

Autor: Klaus Hoferichter, Box 188,
Bell Ewart, Ontario, Canada, L0L 1C0.
HW/SW požadavky: MS-DOS 3.x.

Je to jedna z netypických aplikací - program přinášející údaje a informace o léčivých rostlinách. Přestože je pro MS-DOS, je hezky graficky zpracován a používá různých multimediálních efektů (včetně namluvených komentářů a hudby). Lze ho ovládat myší i klávesnicí.

Registrovaná verze popisuje podrobně 50 nejznámějších léčivých rostlin - jejich pěstování, výskyt, zdravotní účinky, případné využití v kuchyni, využití v kosmetice a různá další tajemství. Jsou zde i přesné popisy základních procedur přípravy mastí, tinktur, odvarů ap.

Podle autora, který v tomto dílu uložil své životní zkušenosti, je program určen hlavně ke vzdělávání a informa-



Pracovní obrazovka programu Digitize

DIGITIZE

Autor: Yaron Danon, 14 Beman LaneTroy, NY 12180, USA.

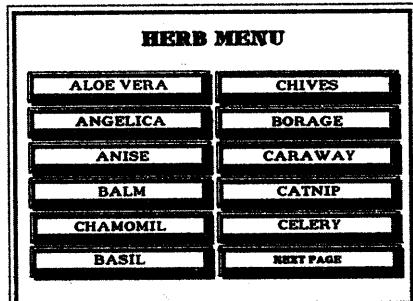
HW/SW požadavky: Windows 3.x.

Program Digitize pomáhá digitalizovat naskenované grafy. Vstupem je bitmapový obrázek, výstupem textový soubor obsahující dvojice bodů x, y.

Obrázek lze do programu buď nahrát jako soubor ve formátu BMP nebo PCX, nebo vložit ze schránky. Ory grafu lze definovat v lineárním, semilogaritmickém i logaritmickém měřítku. Malé okénko v levé části pracovní plochy funguje jako lupa a umožňuje nastavovat kurzor přesně na zvolená místa křížky. Vlastní digitalizace probíhá buď ručně, nebo automaticky. Výstup je možný v několika formátech.

Program je napsán ve Visual Basic 2.0 a potřebuje ke své funkci knihovnu VBRUN200.DLL (šíří se volně). Je vybaven podrobnou návodou (Help). Volně šířená verze má omezený počet digitalizovaných bodů.

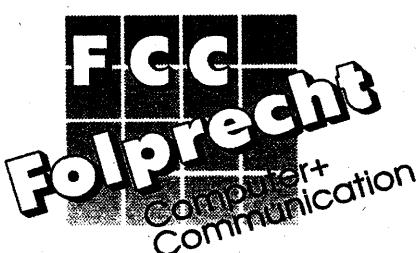
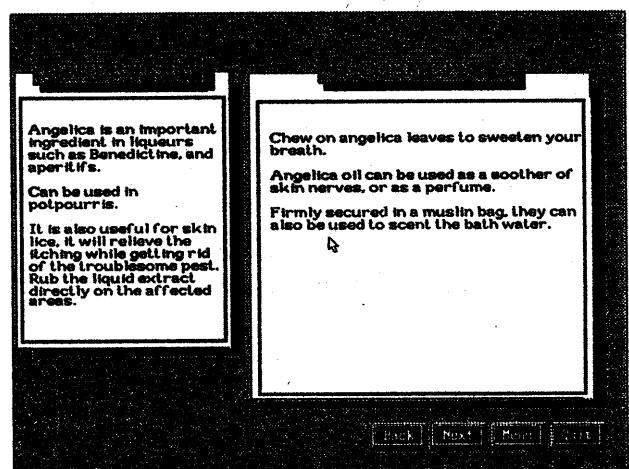
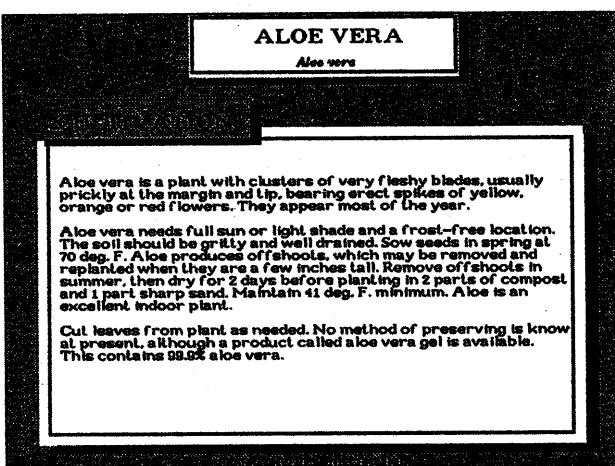
Registrační poplatek je 35 USD. Program zabere asi 200 kB a je pod označením *digit135.zip* na CD-ROM Elektronik Fifty.



Základní menu
programu Herb Power
(nahoře) a upozornění
na škodlivé účinky
rostliny (dole)

WARNING

Fresh angelica roots are poisonous.
Drying eliminates the hazard.
Do not use during pregnancy. Large doses can affect blood pressure.
Keep out of reach of children.



U každé rostliny je
popis jejího výskytu
a/nebo pěstování,
uplatnění v medicíně,
v kuchyni,
v kosmetice ...

VYBRANÉ PROGRAMY

COMPUTER
JIMAZ

Let's Face It!

Autor: Ike, Inc., 15 King St, Suite 204, St.Catharines, ON L2R 3H1, USA.
HW/SW požadavky: 80386, alespoň CGA nebo Hercules HGC.

Zábavný program, se kterým i výtvarně nezrovná nadání mohou tvorit zajímavé karikatury téměř profesionální úrovni. Někteří lidé jsou takříkajíc živoucími karikaturami, jiní vypadají celkem obyčejně, ale každý má jeden nebo dva charakteristické rysy. Mistrovství karikaturisty spočívá v odhalení typických znaků a jejich zvýraznění.

Nejste-li výtvarně nadání, můžete si o kreslení karikatur nechat jen zdát, protože i kdybyste nakrásně rozpoznaли, které rysy jsou pro danou osobu výjimečné, ztruskotáte na základních vě-



cech, jako je tvar hlavy a posazení očí... Inu, umění vyžaduje talent...

Podobnými předsudky však netrpěli programátoři a výtvarníci kanadské firmy Ike, kteří se rozhodli, že karikaturistou učiní každého, kdo bude mít chuť. Inspirovali se postupem používaným v policejní praxi při sestavování podobizen neznámých osob, kdy svědek tvář postupně skládá z různých druhů hlav, očí, uší, nosů... Vytvořili speciální editor, ve kterém skládáním, natahováním a pokřivováním „předkreslených“ částí obličeje a těla vytváříte postupně karikaturu koho chcete.

Práci obyčejně zahájíte volbou tvaru hlavy (v přiložené knihovně je neuvěřitelných 47 variant!), pak doplníte nos (55 možností), ústa (52), oči („jen“ 35 různých...), obočí (14), vlasů (51 účesů), plnovous či knír (33), uši (28), případně brýle, náušnice a jiné tretky (celkem 34 doplňků), vyberete odpovídající korpus (přeje si pán muskulaturu a la Arnold Schwarzenegger? No problem...), na hlavu posadíte klobouk

*The Color Wizard -
omalovánky nové
generace*



nebo čepici, do ruky vrazíte meč, vidle, rákosku či deštník (49) - a je to!

Ve skutečnosti je sestavení karikatury o trochu složitější, protože různé varianty jednotlivých částí obličeje nejsou nakresleny ve stejném měřítku. Po vybrání prvku z knihovny je většinou potřeba jej trochu zvětšit, zmenšit, otočit, pokřivit... Let's Face It! se při těchto operacích chová jako solidní vektorový editor.

Nezbytným doplňkem této „továrny na karikatury“ je program *Let's Print It!*, který získáte po zaplacení registračního poplatku. Ten umožňuje nejen tisk, ale i export obrázků ve formátech GIF, PCX a dokonce ve vektorovém WMF (což se hodí v případě, že chcete černobílou perokresbu obarvit). Věřte nebo ne, ale budete překvapeni, co všechno dokážete s touhou báječnou hračkou nakreslit - odted budou vaše přání, pěsíčka i pozvánky patřit k těm nejzajímavějším, jaká kdy jejich adresáti dostali!!! Volně šířená verze zahrnuje funkční editor (*Let's Face It!*), postrádá však tiskovou utilitu (*Let's Print It!*), bez které nemůžete vytvořené karikatury tisknout a exportovat.



Máte-li zájem o plnou verzi a tištěný manuál, budete muset uhradit registrační poplatek 40 USD. Program vám zabere na disku asi 1,4 MB a můžete ho získat na distribuční disketě číslo 3,5DD-0103 firmy JIMAZ.

The Color Wizard

Autor: ImagiSoft, Box 13208, Albuquerque, NM 87192-3208, USA.
HW/SW požadavky: VGA+ a myš.

The Color Wizard jsou počítačové omalovánky pro děti. Nic nového pod sluncem, hezké programy umožňující obarvovat připravené perokresby existovaly již před lety (např. EGA Coloring Book). The Color Wizard ale přidává k obecnému obarvování ploch několik zcela podstatných vylepšení.

Prvním je nově pojatá práce s barevnou paletou: kromě klasického výběru barvy z předem definované množiny máte k dispozici gradientní výplň, neboli plynulý přechod z jedné zvolené barvy do druhé. Oč lépe vypadá obloha, když nad obzorem světlí... a co teprve červánky! Spolu s gradientní výplní můžete používat také speciální nástroje „zesvětlí“ a „ztmav“, které se skvěle uplatní při aplikaci stínů a modelování plastického vzhledu vybraného obrázku.

Ale práce s paletou, byť velice šikovně zpracovaná, není to nejzajímavější, co The Color Wizard umí. Opravdovým překvapením je až funkce „Artist“, která spustí několikaminitovou demonstraci, sestavenou profesionálním grafikem. V reálném čase můžete sledovat techniky, které výtvarník používá k dosažení trojrozměrnosti kreseb, principy kontrastu apod. Budete zírat, jak působivé dílo vytvoří umělec z obrázku určeného malému děčku. Chcete-li, aby se vaše robě u počítače o malování něco naučilo, určitě mu pořídejte program The Color Wizard od firmy ImagiSOFT!

Program podporuje všechny běžně používané barevné tiskárny Canon, EPSON i HP. Ve volně šířené verzi lze volit jeden z osmi obrázků (různí dinosaurovi, Ezopovy bajky a žraloci), v registrované verzi je jich čtyřicet (další se připravují).

Máte-li zájem o kompletní verzi, budete vás stát 30 USD. The Color Wizards zabírá po rozbalení asi 1,7 MB a firma JIMAZ jej šíří na disketě č. 3,5HD-9911.

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Hermanova 37, 170 00 Praha 7

Generální povolení pro radiostanice CB

Na sklonku roku 1994 vešlo v platnost Generální povolení ČTÚ č. 5/94, které umožňuje zcela volný a bezplatný provoz v ČR schválených ručních VKV radiostanic (opatřených schvalovacím štítkem podle požadavků ČTÚ a Rozhodnutím o schválení technické způsobilosti) s výkonom do 5 W na vyhrazených kmitočtech.

Podobné generální povolení se připravovalo pro radiostanice CB a konečně jsme se tedy dočkali - 1. 9. 1995 vešlo v platnost dlouho očekávané Generální povolení č. 9/95 (dále jen GP), které umožňuje bezplatně a bez další registrace a přihlašování zřizovat, provozovat nebo přechovávat schválené typy občanských (CB) radiostanic. Uvedeme nejdůležitější úryvky z textu GP.

Ministerstvo hospodářství

Český telekomunikační úřad,
Klimentská 27, 125 02 Praha 1

Ministerstvo hospodářství - Český telekomunikační úřad (dále jen ČTÚ) jako povolující orgán podle § 21 odst. 3 a podle § 5 odst. 1 Zákona č. 110/1964 Sb. o telekomunikacích, ve znění Zákona č. 150/1992 Sb. a Zákona č. 253/1994 Sb. vydává

generální povolení
č. GP - 9/1995

ke zřízení a provozování vysílacích rádiových stanic malého výkonu určených pro rádiové spojení fyzických nebo právnických osob (dále jen občanské radiostanice - OR). Toto generální povolení opravňuje fyzické osoby a právnické osoby zřizovat, provozovat nebo přechovávat občanské radiostanice s parametry a za podmínek uvedených v tomto povolení bez jakékoli další evidence a zpoplatňování u povolujícího orgánu.

Generální povolení se vydává za následujících podmínek:

1. Generální povolení platí na území České republiky.

2. Generální povolení se vztahuje:

a) na občanské radiostanice, schválené ČTÚ k provozování v České republice a opatřené schvalovací značkou. Přehled schválených typů občanských radiostanic je v příloze č. 1 tohoto generálního povolení;

b) na občanské radiostanice, které nejsou opatřeny schvalovací značkou ČTÚ, ale bylo na ně povolujícím orgánem vydáno povolení ke zřízení a provozování, které je platné v době na bytí účinnosti tohoto generálního povolení. Dříve vydaná povolení nahrazují rozhodnutí o schválení radiostanic a musí být předkládány v případě potřeby kontrolním orgánům. Občanské radiostanice podle tohoto ustanovení nelze používat v zahraničí.

5. Nejvyšší přípustný výkon vysílače OR nesmí přesáhnout

- při vysílání F3E/G3E 4 W,
- při vysílání A3E 1 W.

6. U OR lze používat jen antén s vertikální polarizací. Anténa může sestávat z jediného vertikálního zářiče s protiváhou nebo bez protiváhy a musí být spojena s radiostanicí koaxiálním kabelem. Použití směrových antén se ziskem v horizontální rovině není povoleno.

7. OR nesmí být elektricky ani mechanicky měněny.

8. K OR nesmí být připojována žádná další k tomu účelu neschválená telekomunikační zařízení, zejména zesilovače výkonu.

9. V provozu OR není povoleno používání:

- přidavných zesilovačů výkonu,
- opakovačů,
- utajovačů hovorů,
- převáděčů.

10. Prostřednictvím OR je povoleno předávání zpráv pouze formou otevřené mluvené řeči. Při zahajování spojení je možno používat zařízení pro vysílání a příjem tónové selektivní volby.

11. OR nelze připojovat přímo ani nepřímo k jednotné telekomunikační síti ani je využívat k poskytování telekomunikačních služeb pro třetí osoby.

* * *

Co tedy toto GP v praxi znamená pro nás, uživatele CB stanic?

Především podstatné zjednodušení a hlavně pro podnikatele zlevnění provozu občanských radiostanic. ČTÚ totiž vybíral od zájemců o CB provoz, kteří své stanice používají k výdělečným účelům, roční poplatek 100 Kč, splatný dopředu na 5 let, tedy 500 Kč, který dnes, stejně jako poplatky ostatní, odpadá.

Vzhledem k zjednodušené administrativě a stále menším cenám CB radiostanic díky výrobě přímo pro české firmy lze očekávat další výrazné rozšíření počtu CB radiostanic. Uvolněním kapacity kontrolních orgánů ČTÚ se předpokládá větší dohled na provoz CB radiostanic - především dohled

na to, zda jsou k provozu používány schválené typy radiostanic, vybavené všemi náležitostmi.

Jak má zájemce o CB provoz vlastně dnes postupovat?

Postup je zcela jednoduchý. Stačí si zakoupit v ČR schválenou radiostanicu, která je opatřena schvalovacím štítkem podle předpisu ČTÚ a k jejíž prodejní dokumentaci je přiložena kopie Rozhodnutí o schválení technické způsobilosti telekomunikačního zařízení (lidově homologační protokol) opatřená originálním razitkem držitele tohoto rozhodnutí.

Novější schválené radiostanice mají na tomto formuláři i místo pro otisk razítka prodejce radiostanice, který musí mít k této prodejní činnosti s radiostanicemi potřebné oprávnění, které vydává ČTÚ. Toto rádne vyplňné rozhodnutí tedy nahrazuje povolení k provozu radiostanice, dříve vydávané ČTÚ. Radiostanice schválená k provozu v ČR musí být vždy opatřena těmito náležitostmi.

Nezáleží tedy na tom, jedná-li se o stanici schválenou k provozu v jiné zemi a označenou např. CEPT-PR27 (a názvem země, kde byla schválena) atd. To, že stanice splňuje požadavky předpisu CEPT (nejnověji předpisy ETS) a je označena např. CEPT-PR27 ještě neznamená, že je schválena pro provoz v ČR! Naopak některé stanice schválené pro provoz v ČR nejsou označeny jako CEPT-PR27 (ani KAM a další jinou zahraniční schvalovací značkou) a přesto jsou pro provoz v ČR schváleny - využívají požadavkům ČTÚ (např. ELIX DRAGON CB-407, ELIX DRAGON SY-101 atd.). Seznam schválených radiostanic ke dni vydání Generálního povolení je v příloze tohoto GP.

Pozor tedy při orientaci na trhu s radiostanicemi! Zcela jednoznačně musí být typ schválený k provozu v ČR vybaven štítkem (nálepkou s číslem schválení, se znakem ČTÚ a s autorizačním číslem tiskárny štítku) a přiloženým Rozhodnutím o schválení s oním pověstným originálním otiskem razítka v jiné než černé barvě.

Může dojít i k záměnám v označení stanic. Některé typy se vyskytují ve více verzích, z nichž jen jedna je schválena pro provoz v ČR. Např. snad nejrozšířenější ruční radiostanici SY-101, která je u nás schválena a legálně prodávána jen ve FM verzi ELIX DRAGON SY-101, lze sehnat ze zahraničí nebo od pokoutních prodejců i ve verzi AM/FM. Již letmý pohled na "vnitřnosti" této radiostanice a třeba i jen laické poslechové zkoušky a zkoušky nežádoucího vyzařování této neschválené verze ihned potvrdí, že jde o něco zcela jiného. Tato neschválená verze AM/FM náročnými zkouškami ČTÚ neprošla - nelze ji tedy u nás přechovávat, zřizovat ani provozovat podobně jako jiné neschválené radiostanice. Majitel a uživatel takové neschválené radiostanice bude pak potrestán velmi citelnou pokutou, obzvláště tehdy, je-li podnikatel - vlastník živnostenského listu či koncesní listiny. Pak pokuta dosahuje až něko- 

lika stovek tišic korun! Nic nepomůže tvrzení, že prodejce mu neschválenou radiostanicí prodal - odpovědný je vždy majitel takové radiostanice.

V poslední době ČTÚ již schvaluje nové radiostanice na základě technických zkoušek a měření podle požadavků normy CEPT - ETS 300 135. Takové radiostanice schválené u nás pak ponesou označení CEPT-PR27 CZ, což je pro uživatele zřejmě optimální řešení.

Měření podle tohoto předpisu a splnění požadavků této nové normy kladě na radiostanicu velké požadavky především z hlediska intermodulační odolnosti, selektivity a nežádoucího vyzařování. Taková radiostanice měřená a vyhovující těmto nejnovějším předpisům je zatím u nás jen jedna (ELIX GIANT). Při cestách tuzemských obyvatel i cizinců k nám je, jak ze znění GP vyplývá, podstatně jednodušší cestovat s radiostanicí, která je označena značkou CEPT- PR27.

Jak vyplývá z textu tohoto GP, CB radiostanice tedy mohou být bezplatně používány i k podnikání (výdělečné činnosti), což se asi většině z nás, uživatelů CB pásmá ze záliby, nemusí vždy líbit. Provoz opakovačů je zakázán, což je poněkud škoda. Mohlo by se vyčlenit několik kanálů, vyhrazených pro opakovačový provoz a rozdělit je podle geografické polohy - to by vyžadovalo ale další administrativní činnost a vyvstává problém dálkového šíření kmitočtů 27 MHz v závislosti na atmosférických podmínkách - vstupy opakovačů by byly často zahlceny signály vzdálených stanic. „Zavřít“ tyto vstupy pod volbu DTMF nebo lépe pod „subtónovou“ volbu CTCSS, (tak, jak je tomu u převáděčů v zámoří) by bylo ideálním řešením.

Kvalitní převáděč s odskokem v krátkém úseku 40 kanálů CB pásmá je nerealizovatelný, takže nás ani nemusí moc mrzit, že i provoz převáděčů je zakázán.

Nakonec pro dálková spojení nejsou CB radiostanice od samého počátku vlastně určeny, i když dosahované délky spojení jsou někdy až neuvěřitelné. To, že nejsou povoleny směrové antény, nás asi také moc mrzit nemusí - jejich zisk (a tím i směrovost) není při rozumém počtu prvků a rozdílech příliš výrazný oproti dobrým anténám dlouhým 5/8 nebo 1/2 vlnové délky.

O provozu PR (paket rádio) na CB pásmu není vlastně v textu Generálního povolení ani zmínka. Dala by se přeneseně interpretovat stať o tom, že komunikace musí být vedena jen v otevřené mluvené řeči. Ale na druhou stranu - někdo může oponovat tím, že co není výslovně zakázáno, to je dovoleno. Naši němečtí sousedé mají povolen provoz PR na kanálech 24 a 25, mají ale poněkud růžovější budoucnost - od roku 1996 mají povolen 80 kanálů, což nás se bohužel ještě nebude velmi dlouhou dobou týkat. V Německu tedy tak nevadí, když provozem PR zaberou cenné 2 kanály.

Kdo ale „udrží na uzdě“ uživatele CB pásmá u nás k provozu PR pou-

ze na případně vyhrazených 2 kanálech? Rozumné by bylo, kdyby byl pro provoz PR určen kanál jeden. To bude ale spíše než ČTÚ záležitostí kroužků a skupin uživatelů na CB pásmu, podobně jako volba místního svolávacího kanálu.

Podle textu GP jsou perspektivní a použitelné dálce i po roce 1999 jen radiostanice, vybavené modulací FM. Rozloučení s modulací AM asi nikoho nemrzí - její význam byl minimální a nikdo ji u nás masově nevyužíval. Jediná dobrá vlastnost - menší vlastní šum radiostanice AM při otevřené šumové bráně může být u moderních stanic využit dokonalou funkcí a dobrým rozlišením systému šumové brány. U nových stanic vyšší třídy je šum potlačen systémem XQ - procesorem pro omezení šumu (tentý systém XQ je použit poprvé u radiostanice ELIX GIANT).

Provoz s modulací SSB (J3E, R3E) vlastně, i kdyby nebyl zakázán, stejně nelze využít. Zádná CB radiostanice vybavená modulací SSB totiž není schválena pro provoz v ČR. Ani být nemůže, řešení těchto stanic (120 a více kanálů, výkon 10 W i více, možnost provozu mimo vyhrazené kanály, velké nežádoucí vyzařování, větší zdvih atd.) odporuje našim technickým podmínkám.

Je dobré, že kanál č. 9 byl alespoň doporučen pro nouzová volání. Jen si ale nedovedu dost dobré představit, kdo donutí např. sanitní službu či právě sloužícího policistu poslouchat celý den CB radiostanici tehdy, budou-li atmosférické podmínky takové, že bude silné rušení poruchami a vzdálenými stanicemi. Obsluha asi takovou radiostanici budě silně „zaskvelčuje“, v horším případě vypne. Pak by bylo na uváženou, zda nebude vhodnější použít pro tyto služby radiostanice vybavené např. jednoduchou selektivní volbou ve formátu DTMF (třeba jen 1 číslo), když generátor DTMF tónů lze běžně zakoupit, nebo využívat nové stanice s dynamickým omezením šumu XQ i pro tyto služební účely. Vhodné bude v případě nouze spolupracovat i na ostatních kanálech se stanicemi, které mají v dosahu telefon a nedovolávat se pomocí jen na „devítce“. Využívat kanálu č. 9 budou asi také komerčně založené soukromé sanitní služby, odtahové služby atd.

Je velmi dobré, že v textu GP bylo legálně umožněno využívání selektivních voleb. Tyto doplňky jsou optimálním a levným řešením pro ty, kteří chtějí CB radiostanice využívat nejen pro zábavu, ale i pro podnikání jako nejlevnější způsob bezdrátové komunikace.

OK1XVV

- Pod záštitou ITU se ve dnech 3. až 11. 10. pořádala světová výstava telekomunikací. Ve dnech 23. 10. až 17. 11. je v Ženevě světová konference o radiokomunikacích WRC '95 a od 22. 11. zasedá rovněž v Ženevě pracovní skupina 8A, která zpracovává doporučení i pro amatérskou a amatérskou satelitní službu.

(podle ITU Newsletter - QX)

ČETLI JSME

Reher, Volker: Excel 5.0 - kompletní kapesní průvodce. Grada 1995, 420 s.

Tato knížka kapesního formátu bude nepostradatelnou referenční příručkou pro všechny uživatele programu Excel 5. Najdou v ní totiž velmi rychle stručnou a výstižnou odpověď na většinu otázek, jež před nimi při používání Excelu vystanou. Aby bylo vyhledávání potřebných informací ještě rychlejší, má knižka stručný obsah již na titulním listu obálky.

Foršt, J.: AbcDTP - Zadávání a zpracování reklamních tiskovin. Grada 1995, 100 s.

Kniha podává pomocnou ruku všem, kteří se dostali nebo teprve dostanou do kontaktu s technologiemi DTP, zejména základním a návštěvníkům DTP studií. Zábavnou a čitou formou seznámí nejen se základními principy DTP, ale i s prostředím a světem DTP studií. Vše je vysvětlováno s ohledem na zákazníky, kteří si v těchto studiích objednávají zpracování svých inzerátů, reklam, katalogů a dalších tiskovin. Po přečtení knihy by se již neměli ocitnout v situaci, kdy jejich zakázka nedopadá tak, jak si původně představovali. Na své si však přijdou i ti, kteří by chtěli sami provozovat malé DTP studio.

Hajný, P.: Od DTP k prepresu. Grada 1995, 300 s.

Prakticky zaměřená příručka shrnující znalosti nezbytné k profesionálnímu využití prostředků DTP. K hlavním tématům patří techniky sazby, způsoby zpracování grafických předloh od jejich výběru a skenování přes zpracování v počítači po konečnou montáži, příprava předloh pro osvitovou jednotku a zásady spolupráce se specializovanými grafickými studii. Nechybí ani informace o polygrafických technologiích, volba optimálního hardware a software pro jednotlivá stadia prací v DTP a množství praktických rad. Opravdu vhodná kniha pro každého, komu je DTP více než zábavou a hračkou.

Odehnal, P.: Praktická sebeobrana proti virům F-PROT, SCAN, TBAV, AVAST AVG a další antivirové programy. Grada 1995, 120 s.

Tato veskze praktická příručka je určena všem, kteří se chtějí aktivně bránit možnosti nakažení počítače nějakým virem. Seznámí přehledně s nejpoužívanějšími antivirovými programy a ukazuje, jak můžeme využít jejich schopností k ochraně našich programů a dat, a obsahuje i řadu osvědčených postupů, které přijdou vhod ve chvíli, kdy zjistíme, že přes všechnu našu snahu byl počítač nějakým virem napaden. Ke knížce je možné dokoupit disketu s poslední freeware verzí programu AVG.

Výše uvedené publikace si můžete objednat na adresách:

**GRADA Bohemia s. r. o.,
Uralská 6, 160 00 Praha 6;**

**GRADA Slovakia s. r. o.,
Plátenická 6, 821 09 Bratislava**

nebo koupit v knihkupectvích, obchodech s počítači a ve specializovaných odděleních obchodních domů.

Mikrovlny

Mikrovlnami rozumíme kmitočty vyšší než 1 GHz, přes decimetrové, centimetrové, milimetrová a submilimetrová po kmitočtu 3 THz, začátek pásmu optických vln.

Rozdělení velmi krátkých vln podle kmitočtu:

30 MHz - 300 MHz	metrové	10 m - 1 m
300 MHz - 3 GHz	decimetrové	10 dm - 1 dm
3 GHz - 30 GHz	centimetrové	10 cm - 1 cm
30 GHz - 300 GHz	milimetrové	10 mm - 1 mm
300 GHz - 3 THz	submilimetrové	1 mm - 0,1 mm

Vlnová pásmá v souladu s Normou IEEE Std - 521 1976 [1]:

L: 30 - 15 cm	Ku: 2,5 - 1,66 cm
S: 15 - 7,5 cm	K: 1,66 - 1,11 cm
C: 7,5 - 3,75 cm	Ka: 11,1 - 7,5 mm
X: 3,75 - 2,5 cm	mm: 7,5 - 1 mm

Ještě nedávno jsme byli přesvědčeni, že rekordní spojení na mikrovlnách lze vytvořit jen nad západním Pacifikem, kde známá tlaková výše vytváří silný „duct“ - vlnovodný kanál mezi Havajskými ostrovami a USA, který již pomohl uskutečnit celou řadu tropo rekordů v pásmech 144 MHz až 5760 MHz.

Když italská stanice EA9/IS0SNY a IOYL/I/E9 uskutečnily 18. 7. 1983 spojení na 10 GHz do Ceuta and Melilla na vzdálenost 1666 km a vytvořily světový rekord, získaly tím k pravidelnému aktivity a účasti v závodech na tomto mikrovlnném pásmu řadu nejen italských stanic.

V České republice není skupina příznivců mikrovln příliš velká, ale přesto dosáhla významných úspěchů jak v celoevropském, tak ve světovém měřítku. Připomenejme aktivity průkopníka mikrovln v OK Pavla Šíra, OK1AIY, jeho řadu prvních spojení na UHF/SHF z OK, české rekordní spojení a umístění na předních místech v celoevropských UHF/SHF závodech a v současné době aktivity v pásmech od 1,3 GHz do 24 GHz. Také výsledky Josefa, OK1UWA, dobrě propagují značku OK spojením v pásmu 5,6 GHz s norskou stanicí LA6LCA na vzdálenost 998 km, které bylo ve své době světovým rekordem. Obdiv a uznaní všech VKV amatérů získala klubová stanice OK1KIR za řadu vítězství a celná umístění v UHF/SHF závodech, za řadu prvních spojení z OK a rekordů. Také v provozu EME - spojení odrazem od Měsíce v pásmech 1,3 GHz, 2,3 GHz a 10 GHz patří OK1KIR mezi světovou špičku. Obdobně ke světové špičce patří v provozu přes radioamatérské družice Mirek, OK2AQK, v poslední době aktivitou v pásmu 2,4 GHz a zvláště zpracováním článků Přijímač družicových signálů v pásmu S v časopise AR-A č. 1 a 2/95, „Ein Mode - S Konverter“ v AMSAT-DL Journal 20, dále „Mode-S Earth Receiver“ v Satellite Operator No 39, a „Mode-S Earth Receiver“ v Oscar News No 103 December 1993. Mirek rovněž prakticky vypracoval přijímací část pro pásmo 2,4 GHz v družici P3D. Při realizaci projektu pro AMSAT dosáhl šumového čísla 0,5 dB [2, 3].

Evropská a česká rekordní spojení na mikrovlnách troposférickém šíření k 31. 12. 1994 [4, 5]:

Značka	ODX - km	Značka	ODX - km
23 cm (1296 MHz)	13 cm (2320 MHz)		
SP6GWB	1580	OK1AIY/p	1296
SP6MLK	1580	OE5VRL/5	1289
OK2BFH/p	1577	G6DER	1265
OE5VRL/5	1522	G4MPK	1249
F5FHI	1538	DB6NT/A	1119
SP9FG	1492	OK1KIR/p	1115
OK1AIY/p	1490		

6 cm (5760 MHz)	6,38 mm (47 GHz)
OK1UWA/p	998
G3LQR	949
DB6NT/A	880
OK1AIY/p	693
OE3XYA	550
OK1KIR/p	393
OK1VAM	303
OK1WFE	303
3 cm (10368 MHz)	3,94 mm (76 GHz)
EA9/IS0SNY	1666
IOYL/I/E9	1666
SM6EAN	1181
F6DKW	1181
SM6HYG	1181
OK1AIY/p	736
1,3 cm (24 GHz)	1,244 mm (241 GHz)
HB9MIN/p	396
DH6FAE/p	396
OK1AIY/p	266
OE5VRL/5	266

(ODX - největší překlenutá vzdálenost)

Pásma 47 GHz, 76 GHz, 143 GHz a 241 GHz dala amatérům k dispozici světová správná rádiová konference (WARC) v roce 1979.

Proč se mluví o rekordech, když každá KV stanice se může pochlubit mezikontinentálním spojením? Proč měření vzdáleností? Proč je usilováno o překlenutí vzdáleností, které v rádiovém styku platí za pranepatrné?

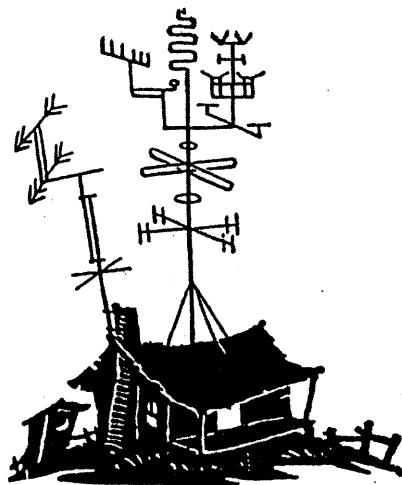
Především proto, že zde jde o vlny, jejichž šíření je zcela jiného rázu a uskutečňuje se podle zákonů o šíření světla, nejsou postiženy atmosférickými poruchami ani fadingem. Také proto, že se pracuje se stanicemi o velmi malém příkonu.

Především v Německu a v Dánsku radioamatéři usilovně laborují a pracují na mikrovlnných pásmech. Dánskí radioamatéři pořádají každoročně na nejsevernejším cípu své země v mysu Grenen týdenní shromáždění zájemců o mikrovlnná pásmá s mezinárodní účastí. Při OZ - GHz Activity Week konaném od 6. 6. do 12. 6. 1993 bylo dosaženo pozoruhodných výsledků. Především se podařilo pořadatelům, pracovní skupině NØRSEELAND a radioklubu PROCOM postavit 18 kusů transvertorů pro 24 GHz a 2 kusy stavebnic podle koncepcie OZ1UM. Hmotové transvertory dají 40 až 65 mW a mají šumové číslo 6 dB. Jako anténa se pro pásmo 24 GHz používá parabola PROCOM o průměru 48 cm.

Dne 7. 6. bylo uskutečněna kratší spojení na 24 GHz a delší na 10 GHz. Počasí totiž nepřálo. Dne 10. 6. byly podmínky výborné a všechni účastníci uskutečnili spojení na 24 GHz na vzdálenost téměř 200 km. V Dánsku pracuje 16 stanic na tomto pásmu, čímž se Dánsko dostalo na první místo v 24 GHz aktivitách.

Kromě 10 a 24 GHz byla řada stanic QRV na 47 GHz, 76 GHz, 145 GHz a 241 GHz. Na 76 GHz uskutečnili OZ1UM a OZ/DN6NT/A spojení dne 11. 6. na vzdálenost přes 8,8 km, což bylo zlepšení dánského rekordu o 3,7 km. Aparatury by dokázaly i více, ale vzhledem ke špatnému počasi neměli náladu ještě dále něco zkoušet.

9. 6. bylo uskutečněno spojení na 145 GHz na vzdálenost 2,5 km, které pokračovalo 10. 6. mezi stanicemi OZ/DB6NT, OZ/DF9LN, OZ9ZI a OZ/DJ5HN přes Grenen, přičemž se vzdálenost zvětšila na 3,1 km. Tato spojení se uskutečnila v Dánsku poprvé a byla světovým rekordem. Výstupní výkon vysílače byl 5 mW, šumové číslo přijímače není známé, jako anténa byla použita parabola PROCOM o průměru 25 cm, směr byl řízen dalekohledem umístěným na okraji paraboly. Obě zařízení postavil DB6NT.



(Dekorační kresba převzata z QSL lístku DL8PC)

Na 241 GHz uskutečnili OZ/DB6NT a OZ/DF9LN dne 10. 6. spojení přes 0,5 km. Kooperátor byl OZ/DJ5HN. Opět první spojení v Dánsku a světový rekord. Na 241 GHz nastaly problémy v tom, že krystalové řízený oscilátor často „multiplicizoval“, tónu T9 se nedalo dosáhnout. Na 145 GHz to šlo špatně, ale na 241 GHz to bylo nemožné. DB6NT je toho názoru, že byla dosažena hranice kmitočtového rozsahu a bohužel má asi pravdu [6]. Informace z této mikrovlnné akce byly zpracovány podle OZ9ZI v časopise DUBUS v překladu XYL OK2BYB.

Velkou mikrovlnnou událostí v Evropě byla dále kávová spojení dne 11. 6. 1994. Summary of 10 GHz QSO Worked from Scandinavia [7] uvádí, že toho dne v pásmu 10 GHz bylo na trase Evropa - Skandinávie uskutečněno francouzskými, německými, anglickými a holandskými amatéry 53 spojení s amatéry Švédska a Norska na vzdálenost 865-1181 km, z toho 19 spojení bylo nad 1000 km.

Z českých stanic pracoval 11. 10. 1994 na mikrovlnách OK1AIY/p z Krkonoš a na 24 GHz uskutečnil první spojení Česká republika - Rakousko s OE5VRL/5. Vzdálenost 266 km je novým českým rekordem na pásmu 24 GHz.

Rostoucí počet stanic v soutěžích na mikrovlnných pásmech i dosažované výsledky v kvalitě spojení svědčí o tom, že i přes technickou náročnost je to práce velice zajišťová.

Literatura

- [1] Sborník celostátní konference o mikrovlnné technice 1985.
- [2] OK-VHF TOP LIST podle OK1FM-OK0PKL, AMA Magazín 1/95.
- [3] Sborník z mikrovlnného setkání 1994, podle OK1CA a OK2AQK.
- [4] Daneš a kol.: Amatérská technika VKV I. díl.
- [5] TOP LIST 1296 MHz, 2320 MHz, 5760 MHz, 10 368 MHz, DUBUS 4/94.
- [6] OZ9ZI: OZ - GHz Activity Week 1993, DUBUS 3/94.
- [7] Summary of 10 GHz QSO Worked from Scandinavia, DUBUS 1/95.

František Loos, OK2QI

● Další dvě země přistoupily na úmluvu T/R 61-01 CEPT: jsou to Portugalsko (včetně Madeiry, Macaa a Azorských ostrovů) a Litva. Pokud tam cestujete, nemusíte se již starat o vybavení licence...

Kalendář závodů na VKV - prosinec

Dat.	Závod	Pásma	UTC
2.12.	Contest Vecchiacci (I)	144 MHz	16.00-23.00
3.12.	Contest Vecchiacci	432 MHz	07.00-13.00
5.12.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
12.12.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
12.12.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00
16.12.	S5 Marathon	144, 432 MHz	13.00-20.00
17.12.	Provozní aktiv	144 MHz	
	až 10 GHz	08.00-11.00	
17.12.	AGGH Activity (DL)	432 MHz a výše	08.00-12.00
17.12.	OE Activity	432 MHz až 10 GHz	08.00-13.00
19.12.	Nordic Activity	1,3 GHz a výše	18.00-22.00
19.12.	VKV Speed Key Party	144 MHz	19.00-21.00
26.12.	Vánoč. závod - 1. etapa	144 MHz	07.00-11.00
26.12.	Vánoč. závod - 2. etapa	144 MHz	12.00-16.00
26.12.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00
26.12.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00

Světový rekord na 144 MHz šířením tropo

Jak jsme se dověděli ze Special Bulletin 36 ARLX038 QST de W1AW, který byl zveřejněn v sítí paket rádio, byl vytvořen nový světový rekord na pásmu 144 MHz troposférickým šířením.

1. července 1995 Paul Lieb, KH6HME, z vulkánu Mauna Loa pracoval s Jimem Costello, W7FI, ve Woodinville poblíž Seattle, stát Washington na vzdálenost 4333 kilometrů. Předchozí rekord byl mezi KH6HME a XE2GXQ na vzdálenost 4276 kilometrů ze dne 13. července 1989.

Šíření troposférickým duktém začalo 28. června 1995, když stanice na západním pobřeží USA začaly slyšet na kmitočtu 144,170 MHz maják, umístěný na vulkánu Mauna Loa na Havaji, vysokém 4170 metrů nad mořem. Tuto skutečnost předpověděl v časopise QST Emil Pocock, W3EP, který napsal, že v tomto období nastane rekordní otevření VHF pásem mezi Havají a západním pobřežím USA. Mimochodem, rádiový maják na vrcholu Mauna Loa vysílá trvale s výkonem 1,2 kW směrem na Kalifornii na kmitočtu 144,170 MHz a s podobnými výkony i na ostatních pásmech až do kmitočtu 10 GHz. Samozřejmě, výkony jsou vyjádřeny v ERP.

V podvečer 30. června 1995 pracoval KH6HME se stanicemi W17Z a N7KSI z pobřeží státu Washington, poprvé mezi tímto státem a Havají, potom také se stanicí N7AVK ze státu Oregon. Ten hlavní průlom nastal druhý den ráno kolem 06.00 hodin místního času, když KH6HME pracoval s několika stanicemi z oblasti Seattle počínaje W7FI. KH6HME byl slyšen také stanicí VE7SKA, která však nebyla na Havaji slyšet.

Pomoci počítačového software byly porovnány vzdálenosti mezi různými stanicemi z oblasti Seattle a zjištěno, že nejvzdálenější stanici od KH6HME z Mauna Loa je W7FI. Tento nově vytvořený rekord je o 57 kilometrů delší, než šest let starý rekord na pásmu 144 MHz.

Naneštěstí podmínky šíření se nerozšířily na vyšší pásmá a tak KH6HME pracoval na pásmu 432 MHz „pouze“ se stanicemi K6QXY a W6SYA a další spojení nebyla kompletní.

Podle OE1HMC z PR dne 6. 8. 95 zpracoval

OK1MG

• Možná nevete, že do dnešního dne již 40x byli v posádce vesmírného observatoře MIR radioamatéři a také téměř vždy, vyjma

francouzského radioamatéra v červenci 1993 byli aktivní na radioamatérských pásmech. V současné době využívají QSL agentu RV3DR. Obvykle používaný simplexní kmitočet pro spojení s radioamatéry na orbitální stanici MIR je 145,550 kHz.

• V současné době se připravuje další světová konference ITU, na které se bude rozhodovat o změnách v kmitočtových přidělech. Američané studují možnosti rozšíření radioamatérských pásem 10 MHz na 200 kHz, 14 MHz o 50 kHz, 18 MHz a 24 MHz na 150 kHz, možnosti používat pro přenosy ze satelitu kmitočty 29,7 až 30,0 MHz, povolení práce na úzkých výřezech mezi 30 a 50 MHz k pokusným účelům a přiděl 50 kHz v okolí 5 MHz.

OK2QX

Kalendář KV závodů na listopad a prosinec

13.11.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
18.-19.11.	Esperanto contest	SSB	00.00-24.00
18.-19.11.	VK-ZL Oceania QRP	CW	10.00-10.00
18.-19.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
18.-19.11.	AOEC 160 m DX (*)	CW	18.00-07.00
19.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
25.-26.11.	CQ WW DX contest	CW	00.00-24.00
1.-3.12.	ARRL 160 m contest	CW	22.00-16.00
2.12.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
2.-3.12.	Activy contest 3,5 MHz	CW	18.00-18.00
4.12.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
9.12.	OM Activity	CW	05.00-05.59
9.12.	OM Activity	SSB	06.00-07.00
9.-10.12.	ARRL 10 m contest	MIX	00.00-24.00
11.12.	Aktivita 160	CW	1/95
16.-17.12.	International Naval	MIX	16.00-16.00
16.-17.12.	EA DX CW contest	CW	16.00-16.00
17.12.	AMA Sprint	CW	05.00-06.00
31.12.	Canada contest	MIX	00.00-24.00

Podmínky jednotlivých závodů můžete vyhledat v předchozích číslech červené řady AR: Provozní aktiv a SSB liga AR 4/94, OM Activity AR 2/94, Aktivita 160 m AR 1/95 v rubrice CRA, AMA Sprint AR 2/95, CQ WW DX AR 9/93, Esperanto, AOEC a 1,8 MHz RSGB AR 10/92, Hot Party AR 11/93, Int. Naval, ARRL 160 m a ARRL 10 m AR 11/93, Canada contest AR 6/92.

*) Spolu s tímto závodem se pořádá ještě 160 m Inter-regional CW contest, podmínky viz dále.

TOPS Activity contest

se koná každoročně prvnou sobotu a neděli v prosinci, a to pouze telegrafním provozem v pásmu 80 metrů. Začátek je vždy v sobotu v 18.00 UTC a konec v neděli ve stejnou dobu. Závodí se v kategoriích: a) jeden operátor, b) více operátorů (včetně klubových stanic bez ohledu na počet operátorů), c) stanice QRP do 5 W příkonu s jedním operátorem v kmitočtovém rozmezí 3500-3585 kHz, ale prvních 12 kHz je možné používat pouze pro spojení s DX stanicemi. Výzva do závodu je CQ TAC nebo CQ QMF, vyměňuje se kód složený z RST a pořadového čísla spojení, členové klubu TOPS předávají navíc své členské číslo. Bodování: za spojení s vlastní zemí 1 bod, se zeměmi na jiných kontinentech 6 bodů. Spojení se členem TOPS klubu se hodnotí dvěma body navíc, členové TOPS si za spojení s jiným členem počítají 3 body ke kompenzaci delšího předávaného kódu. Násobiči jsou různé prefixy jako např. SM3, SK3, SL3, 9A2, S52, S53. Stanice s jedním operátorem musí v deníku vyzařit nejméně sedmihodinovou pauzu, kdy stanice nebyla v provozu. Deníky se zasílají vždy nejpozději do 15. ledna následujícího roku na adresu: Helmut Klein, OE1TKW, Nauseagast

se 24/26, A-1160 Wien. Závod se vyhodnocuje v jednotlivých kategoriích podle dosaženého výsledku bez ohledu na zemi, odkud stanice vysílá; výsledkovou listinu obdrží přes QSL byro všichni účastníci.

EA DX CW contest

pořádá URE vždy třetí vikend v prosinci, závod začíná v sobotu v 16.00 UTC, končí v neděli ve stejnou dobu. Smyslem závodu je navázat spojení s co největším počtem španělských stanic a s co největším počtem španělských provincií. Kategorie: stanice s jedním operátorem a stanice s více operátory. Vyměňuje se kód složený z RST a pořadového čísla spojení, španělské stanice dělají ještě zkratku provincie. Každé spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou jednotlivé provincie na každém pásmu. Zkratky provincií v jednotlivých číselných oblastech Španělska: EA1 AV, BU, C, LE, LO, LU, O, OR, P, S, SA, SO, VA, ZA; EA2 BI, HU, NA, SS, TE, VI, Z; EA3 B, GE, L, T; EA4 BA, CC, CR, CU, GU, M, TO; EA5 A, AB, CS, MU, V; EA6 PM; EA7 AL, CA, CO, GR, H, J, MA, SE; EA8 GC, TF; EA9 CE, ML. Vítězové kategorie v jednotlivých zemích obdrží diplomy, deníky se zasílají nejpozději do měsíce po závodě na adresu: URE CW contest, P. O. Box 220, 28080 Madrid, Spain.

**160 Metre Inter-regional CW contest**

pořádají vždy třetí sobotu a neděli v listopadu členské organizace 1. oblasti IARU telegraficky na kmitočtech 1830-1860 kHz. Začátek v sobotu v 16.00, konec v neděli v 08.00 UTC. Kategorie: jeden operátor, více operátorů-jeden vysílač, posluchač. Vyměňuje se kód složený z RST, pořadového čísla spojení a dvou- či třípísmenného označení oblasti (v případě OK/OM tedy okresního znaku, např. APA, IBC). Kompletní spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou jednotlivé různé zkratky oblasti. Tento závod je zajímavým pokusem nahradit mnoho národních závodů v různých termínech jedním společným závodem mezinárodním, přičemž národní organizace vyhodnocují pouze výsledky stanic ze své země. Stanice OK tedy deníky zasílají do týdne po závodě na Český radioklub. (Každá národní organizace si může podmínky tohoto závodu upravit podle potřeby).

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na listopad

Události na Slunci se letos vyvíjely stále méně pravidelně, stupeň aktivity byl nízký a jediným prvkem bylo objevení se skupiny skvěl s opačnou polaritou magnetického pole, patřící do příštího jedenáctiletého cyklu. Pozorována byla 12.-13. 8., 15.-17. 8. a 20. 8., její typ podle curyské klasifikace byl nejprve A a později B, magnetická konfigurace nejprve alfa a později beta a počet skvěl ve skupině jedna až dvě.

Předpověď vývoje pro příští měsíce a roky se poté změnila jen nepatrně. Minimum 22. cyklu bude nepatrně později a patrně i mělčí - je očekáváno během příštího roku ($R_{12} = 6$ v dubnu až červnu, resp. $SF=72$ v červenci 1996 až únoru 1997) a maximum příštího, 23. cyklu v roce 2000 ($R=108$ v lednu až dubnu, $SF=199$ v srpnu).

Pro srovnání: minimum 21. cyklu proběhlo v září 1986 s $R=12,3$, maximum 22. cyklu pak v červenci 1989 s $R=158,5$. Nyní předpokládáme pokles vyhlašovaného čísla skvěl k $R_{12}=13$. Ale i když bude sluneční radiaci téměř minimální, o prvkem nebude v ionosféře nouze. Plně to platí o listopadu, kdy vlivem ionosférické hysterese zůstávají podmínky šíření krátkých vln velmi



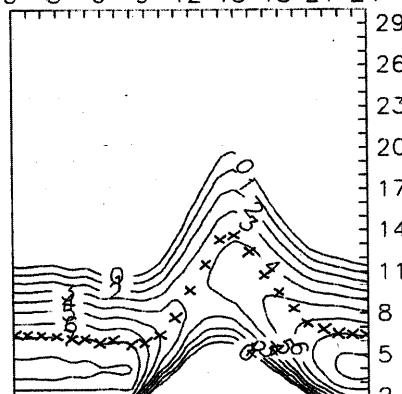


přiznivé pro spojení DX. Vzdálenost mezi MUF a LUF je po značnou část dne velká a tento interval se výrazně zkráti až v prosinci.

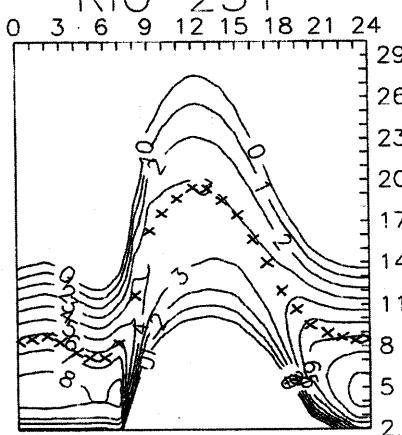
Nejkratší pásmá krátkých vln se do severněji položených míst severní polokoule Země otevírají méně často a nepravidelně, nicméně pokud se otevřou, bývá útlum prostorové vlny malý. Na vyšších kmitočtech je počet využitelných skoků prostorové vlny malý, většinou stejně jako překlenutelná vzdálenost, což bude výrazně počítat jak ve směru na Severní Ameriku, tak i na Dálný východ.

Pravidelný komentář k proběhlému vývoji skončil v minulém čísle popisem kladnějších dnů 27.-28. května, zpestřených sporadickou vrstvou E. Její výskyt se opakovaly a k nejlepším dnům v tomto směru patřil hned 2. červen a dále 5.-6. a 9. červen, kdy vystoupil MOF (Maximum Observed Frequency - používáno místo MUF, který u Es nelze doslova změřit) nad 144 MHz. Mohlo častěji (první polovině měsíce též deně) stoupal MOF nad 50 MHz. Za přispění občasných vzestupů aktivity sporadickej vrstvy E se k nám nezřídka dostávaly signály stanic DX i na

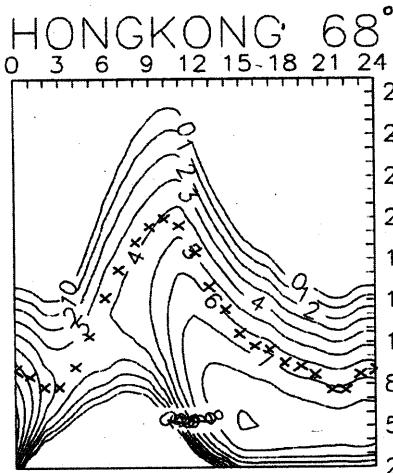
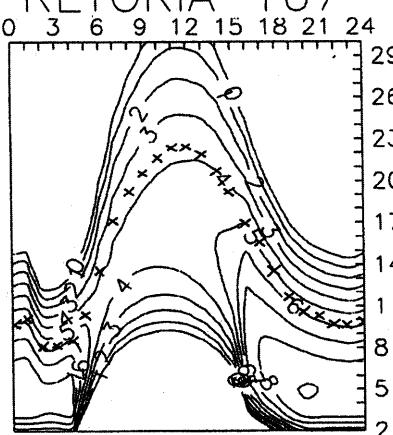
NEW YORK 298°



RIO 231°



PRETORIA 167°



horních pásmech KV. Vrcholem tohoto jevu bylo otevření desítky ve směru na Severní Ameriku 8. července před polednem UTC ze Slovenska a po poledni z Čech (oblasti některých typů sporadickej vrstvy E se pohybují, stejně jako polární záře, od východu na západ).

Interval poruch magnetického pole Země od 29. května do 3. června zhoršil podmínky šíření krátkých vln a pak byl vystřídán klidem, panujícím po většinu dnu do poloviny června, což znamenalo postupné zlepšování podmínek šíření krátkých vln až do mírného nadprůměru. Zhruba týden trvající pokles sluneční aktivity se zastavil v polovině června. První a ještě k tomu velmi krátká porucha byla pozorována 16. června a na podmínkách šíření krátkých vln byla znát jako příčina zvětšených výkyvů na obě strany. V polárních oblastech se tu a tam objevila zvětšená absorce, provázená celkovým zvětšeným kolísáním, jako například 16. a 18. června. Nejhorší byly podmínky šíření při poruchách 19.-20. června a po nichž již jen citlivě reagovaly na jednotlivě slabší poruchy, střídáné uklidněními. Vývoj uzavřelo zlepšení v kladné fázi poruchy 30. června.

V Pentictonu naměřili v červnu tyto denní hodnoty slunečního toku: 71, 73, 75, 79, 82, 79, 82, 84, 89, 84, 83, 81, 77, 76, 73, 71, 70, 70, 71, 72, 72, 73, 72, 71, 71, 71, 72, 74, 78 a 78, červnový průměr je 75,8, měsíční průměr čísla skvrn R byl 15,8, poslední známé vyhlázené číslo skvrn za prosinec 1994: $R_{12}=25,8$. K dokreslení vývoje jako obvykle uzavíráme fádu denních indexů aktivity magnetického pole Země A, z německé observatoře Wingst: 27, 22, 22, 10, 8, 10, 6, 4, 6, 12, 6, 4, 3, 8, 6, 17, 6, 14, 31, 24, 12, 8, 10, 5, 20, 16, 8, 12, 8 a 27.

OK1HH

ROB

Medzinárodné majstrovstvá SR v ROB

Rádioklub v Turí, okres Žilina, sa stal uspiateľom medzinárodných majstrovstiev Slovenskej republiky v ROB. Dejiskom majstrovstiev bola Rajecká dolina. Po dva dni súťažili a pretekali domáci a zahraniční pretekári zo Slovenska, Čiech a Maďarska v peknom prostredí v blízkosti Lietavského hradu.

Rádiioví orientační bežci sa stali atrakciou pre turistov, rekreačních i domáci obyvateľov, ktorí trávili voľné chvíle v sobotu a v nedeľu na Lietavskom hrade a v blízkom okolí Rajeckej doliny.

Uspiateľ z RK Turie pripravil náročné trate. Štartovalo celkom 72 pretekárov. V sobotu skončilo preteky s plným počtom kontrol v limite len 41 pretekárov a pretekárik, v nedeľu len 37.

Tieto preteky boli poslednou preverkou pred majstrovstvami Európy, ktoré sa uskutočnili 5.-10. 9. 1995 v Chmeľnici na

Slovensku. Pretekári súťažili na pásmach 145 MHz a 3,5 MHz. Zaradení boli do kategórií: juniori, juniorky, muži a ženy.

Medzinárodných majstrovstiev Slovenska v ROB sa zúčastnili siedmi majstri sveta, z toho triaža úradujúci. Z majstrovstiev SR si odnesli pretekári z Českej republiky až 7 prvenstiev z 8 kategórií. Majstrovstvá boli kvalitne pripravené, za čo si zaslúžia pochvalu organizátori z RK Turie.

Hoci je tato malá podhorská dedinka malá, v ROB dosahuje vynikajúce výsledky. Nestorom a dušou ROB v Turí je Emanuel Bator, OM3WEA.

Výsledky jednotlivých kategórií:

Pásmo 145 MHz: juniori: M. Skop (ČR); juniorky: L. Novotná (ČR); muži: J. Simeček (SR); ženy: A. Koporová (ČR); **pásmo 3,5 MHz:** juniori: M. Baler (ČR); juniorky: L. Novotná; muži: V. Pospíšil (ČR); ženy: A. Koporová.

Fero, OM3TU



Zajímavosti

- Španělská organizace oznámila, že již 140 stanic má oprávnění pracovat v pásmu 50 MHz mezi 50,0 až 50,2 MHz a s výkonem pouhých 30 W na CW a SSB. Pokud pracují na jiných kmitočtech, je jejich práce nelegální. Při práci na tomto pásmu si mění svůj běžný prefix EA na EH. Z tohoto pásmá ještě něco o francouzských stanicích: ty zase nemají oprávnění pracovat pod 50,2 MHz! Podíváte-li se však na zprávy v clusterech, zřejmě si z tohoto omezení mnoho nedělají, ovšem jak podotýká F1FSH ve zprávě na paketové sítě, jsou to vlastně spojení s piráty a spojení s nimi by se nemělo uznávat.

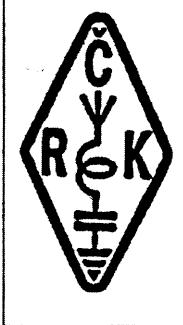
- Člen mezinárodního radioklubu IARC v Ženevě, F8RU upozorňuje všechny radioamatéry, že stanice 4U1ITU, event. její prefixové modifikace 4U0ITU, 4U9ITU apod. má nyní v počítačové databázi údaje o spojeních za poslední tři léta - je to více než 90 000 spojení a je možné QSL požadovat direct. Pokud píšete na 4U1ITU, je nezbytné uvádět tuto adresu: I.A.R.C., P. O. Box 6, CH-1211 Genève 20, Suisse - Švýcarsko. Pokud máte zájem o zpětné odeslání QSL direct se speciálními známkami a razítkem ITU, poznamenejte to a přiložte zpáteční obálku s adresou a IARC.

- Italští radioamatéři čas od času se stavují přehled stanic, které mají nejlepší skóre při práci na WARC pásmech. Podle potvrzených zemí jsou prve tři stanice v tomto pořadí (uveden počet potvrzených zemí v pořadí 30, 17 a 12 m): 1. OZ8ABE 264-307-286, celkem 857; 2. SM0AJU 257-299-290, celkem 846; 3. ON4AGX 274-292-275, celkem 841. Zádná OK stanice v tomto přehledu není uvedena. Pokud máte zájem, můžete své skóre zaslat na IK0OZD @ IK0OEM přes paketovou síť, případně i dopisem na P. O. Box 50, 03100 Frosinone, Italia.

- F6HSI upozorňuje, že logy od stanice FO5BI dostává jen jednou za rok, teprve potom může využívat QSL.

- Na Guantanamu bude po dobu dvou let aktivní nová stanice, KG4MN. Její operátor Ken preferuje telegrafní provoz hlavně na WARC pásmech. QSL agendu využívá WB2YQH.

OK2QX



OK1CRA

Informace Českého radioklubu

**Český radioklub,
U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7
tel.: (02) 87 22 240**

Zástupci ČRK se pravidelně účastní zasedání IARU a prosazují zájmy radioamatérů ČR. Na začátku letošního roku se konalo zasedání KV a VKV komisí I. oblasti IARU ve Vídni, kterého se účastnil za ČRK V. Všetečka, OK1ADM, M. Kasal OK2AQK, a K. Karmasin, OK2FD. Na konci června se konalo největší radioamatérské setkání v Evropě ve Friedrichshafenu, kde měl ČRK svůj reprezentační stánok a i tam zasedalo několik odborných skupin IARU. Těchto zasedání se účastnili M. Prosteký, OK1MP a V. Všetečka, OK1ADM. Kromě setkání ve Friedrichshafenu navštívila delegace ČRK též mezinárodní radioamatérské setkání v rakouském Laa. I tam jsme měli reprezentační stánok a snažili jsme se co nejlépe informovat o radioamatérském dění v České republice.

Čím pomáhá ČRK svým členům?

- Hradí za své členy veškeré náklady na QSL službu. V letošním roce se podstatně zvýšily ceny za zaslání balíků do zahraničí a od 1. dubna bylo zdraženo i vnitrostátní poštovné.

I přes to se daří ČRK nadále udržet pro své členy QSL službu bezplatnou a na dobré úrovni. Aži nečlenové ČRK zdražení poštovného nijak zvláště nepocitili. QSL lístky jsou z QSL služby zaslány každému amatérovi z ČR zdarma čtyřikrát do roka (pokud je jejich počet větší než 10) a aktivnějším amatérům i častěji.

Každý, kdo má možnost přijít si osobně lístky vybrat, může tak učinit, ovšem nejlépe ve středu nebo po předchozí telefonické domluvě. V letošním roce byla vybavena QSL služba ČRK novými třídicími regály, místnosti jsou tedy přijemně a účelně zařízeny. V souvislosti s QSL službou ovšem chceme opět poprosit, abyste nám hlásili veškeré změny v adresách, změnu značky apod., protože nemáme jinou možnost tyto informace zjistit.

- Informuje své členy pravidelně o všem, co se týká činnosti ČRK prostřednictvím časopisu AMA Magazín. Tento časopis vychází v rozsahu 28 stran A4 s barevnou obálkou šestkrát ročně. V jednotlivých rubrikách informujeme své členy o všem, co je v radioamatérském sportu u nás aktuální. Všichni členové ČRK dostávají tento náš klubový časopis poštou zdarma.

- Reprezentuje zájmy svých členů vůči orgánům ČR i vůči nevládním organizacím. ČRK díky své roli při výchově mládeže vystupuje jako partner pro Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy. Ve vztahu k Českému telekomunikačnímu úřadu prosazuje ČRK zájmy nejvíce radioamatérské veřejnosti. Je podepsána smlouva o spolupráci s Ministerstvem obrany. Jednáním na Mi-

nisterstvu životního prostředí se v letošním roce podařilo získat pro radioamatéry výjimku ze zákona pro vjezd a táboření v chráněných krajinných oblastech při VKV závodech. ČRK má též několik dohod s různými organizacemi o vzájemné pomoci.

Co dělá ČRK pro všechny radioamatéry?

- Přispívá na provoz převáděčů v pásmu 2 m. Na základě dohody mezi radou vedoucích operátorů FM převáděčů poskytuje také v letošním roce ČRK podstatnou finanční dotaci na provoz a údržbu převáděčů.

- Přispívá na vybavení a výstavbu sítě paket rádia a stejně jako u FM převáděčů je Český radioklub hlavním sponzorem.

- Přispívá na některá setkání radioamatérů. V letošním roce bylo opět největším Mezinárodní setkání v Holicích 8.-10. září. ČRK podle možnosti nabídl pomoc i ostatním lokálním setkáním, na některých (Kozákov, Kroměříž, Královka) měl svůj stánok, ve kterém bylo možné si vyřídit členské záležitosti, zakoupit si literaturu, mapy a podobné.

- Vydává pro zájemce posluchačská čísla. Od začátku letošního roku bylo vydáno více než sto posluchačských průkazů. Kdo má zájem poslouchat na amatérských pásmech a nemáte pro zaslání poslechových lístků přiděleno posluchačské číslo, můžete si o ně napsat na sekretariát ČRK (nezapomeňte uvést adresu a datum narození) a obratem dostanete posluchačský průkaz a základní informace o této činnosti.

- Vyhlašuje závody a soutěže na KV a VKV, podílí se na jejich vyhodnocování a cenných. V letošním roce proběhlo již několik KV i VKV závodů, jedním z nejdůležitějších byl OK Memorál a nyní nás ještě čeká především OK/OM DX Contest na krátkých vlnách.

Podmínky našich závodů jsou uváděny průběžně v klubovém časopisu AMA Magazín a v Amatérském rádiu.

- Pořizuje pro zájemce kopie technických i jiných článků z časopisů a publikací, které má k dispozici. V letošním roce se opět daří vyhledávat zajímavé články v německy a francouzsky psaných radioamatérských časopisech a na požádání z nich pro zájemce pořizovat kopie. Na sekretariát ČRK dochází pravidelně velké množství zahraničních časopisů. Kdo má možnost, může si přijít časopisy prohlédnout a my rádi každému uděláme kopii článku, který jej zajme. Starší čísla je možné i zapůjčit.

- Vysílá zpravodajství v pásmu 80 m SSB a 2 m FM. Vybrané zprávy jsou též vkládány do sítě PR. Pokud budete mít zajímavou zprávu do vysílání zpravodajství, zašlete ji na adresu sekretariátu ČRK. Touto cestou se o ni můžete podělit i s ostatními amatéry.

Pomoc členským radioklubům

- ČRK deleguje právní subjektivitu pro radiokluby. Začátkem roku 1995, po zaplacení členských příspěvků, dostaly všechny členské radiokluby nové registrační listy jako doklad pro delegování právní subjektivity ve smyslu stanov ČRK.

- Podává informace pro vedení radioklubu a pro jeho činnost. Na konci ledna obdržely všechny naše kluby zpravodaj, ve kterém nalezli důležité informace o tom, jakým způsobem vést evidenci a účetnictví, co dělat při případném zániku radioklubu a podobně. Tento zpravodaj pro vedení radioklubů bude vydáván i v budoucnu dle momentální potřeby.

- Pomáhá při práci s dětmi a mládeží. Na podporu práce s mládeží byla vyhlášena možnost finanční dotace podle podmínek uveřejněných v AMA 3/95. Připravuje se rozsáhlejší program pro mládež - literatura, počítačové programy, závody.

- Organizuje soutěže dětí a mládeže v radiotechnice. Jedná se o postupovou soutěž pro děti a mládež, kde mladí prokazují své znalosti testem z teoretických znalostí a prakticky zhotovují radiotechnický výrobek. Soutěž v letošním roce proběhla na všech stupních - obvody, regiony (kraje), republika. Český radioklub finančně dotoval a poskytl rozhodčí pro uspořádání republikového mistrovství a krajských kol. Republikové mistrovství se v roce 1995 konalo v Hradci Králové 9.-11. června 1995 a zúčastnilo se jej 40 dětí ze všech regionů.

- Pomáhá při výchově nových radioamatérů pořádáním kursů. I v letošním roce proběhl kurs operátorek a mládeže v Otrokovicích, který byl zakončen zkouškami OK a dává možnost poměrně velkému množství zájemců získat koncesi.

Ediční činnost Českého radioklubu

Během prvního pololetí byl náklad 2000 ks druhého vydání knihy „Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských rádiových stanic“ zcela rozebrán. Nyní je již k dispozici vydání třetí. Ve výrobě je kniha „Radioamatérské diplomy“, připravuje se „Provozní příručka amatéra vysílače“, balík radioamatérských programů na PC a podobně. K dispozici je též k prodeji barevná radioamatérská mapa Evropy a adresář českých radioamatérů.

Důležité kontaktní adresy

- Český radioklub,
U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7
tel: (02) 87 22 240 fax: (02) 87 22 209

- QSL služba ČRK sídlo:
U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7,
tel: (02) 87 22 253
pro QSL lístky: P. O. BOX 69,
113 27 Praha 1

- Český Telekomunikační úřad,
Správa kmitočtového spektra,
př. Bočková, Klimentinská 27,
125 02 Praha 1,
tel: (02) 249 116 05

OK1FGV



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Provozní činnost radioamatérů

V minulém čísle AR jsem vám slibil, že vás postupně budu seznamovat s jednotlivými druhy radioamatérské činnosti. Začnu radioamatérskou provozní činností - zálibou, která pro nás radioamatéry znamená rozhodně více, než pouze obyčejný koníček.

Proč jsem radioamatérem? Občas po probdělé noci, když skončil závod nebo soutěž radioamatérů a snímám sluchátká z otlačených uší, napadne i mne tato otázka.

V každou denní i noční hodinu sedí po celém světě moji přátelé u svých zařízení a mluví spolu nejrůznějšími jazyky i tou svoji podivnou řečí zkratek, se kterou se dorozumívají radioamatéři, srozumitelnou Španělovi stejně jako Číňanovi, která se vysílá v tečkách a čárkách Morseovy abecedy a mnohdy také i v hovorové řeči prostřednictvím mikrofonu, když potřebné slovo dotyčnému radioamatérovi chybí.

Než se všichni tito nadšenci stali radioamatéry, museli část svého osobního volna věnovat přípravě k radioamatérskému provozu a výuce tomuto mezinárodnímu „jazyku“ radioamatérů, který jim umožní domluvit se s radioamatéry na celém světě. Žádný z nich jistě nemůže doufat, že po létech, až dosáhne úspěchů a bude svou zemi reprezentovat v soutěžích, kterých se zúčastňují tisíce závodníků - radioamatérů z celého světa, bude moci počítat s podporou veřejnosti, slávou a výhodami, kterých možná dosáhnu reprezentantů v jiných odvětvích sportu. Přesto všichni, kdo jednou slyšeli, jak jim na jejich výzvě odpovídá z hlučky rádiového prostoru signál vzdálené stanice, zůstávají radioamatérské činnosti věrní. A nejen to, přibývají k nim zájemci další, takže počet radioamatérů ve světě se neustále zvyšuje.

Jaká je to síla, která přitahuje novozemelského studenta, právě tak jako strojvůdce z Moravy, černého krále z nitra Afriky, stejně jako japonskou divku z Hirošimy, světoběžníka, který se plavil na lodi Yasme po tichomořských ostrovech nebo ruského dělníka, který sotva kdy opustí město, ve kterém žije? Odpověď není lehká, zřejmě je to pocit uspokojení nad tím, že jsme schopni překonat ve zlomku sekundy vzdálenost tisíce kilometrů a navazovat další nová přátelství.

Všechno to začalo před několika desítkami let, když vědci a vynálezcí objevili elektromagnetické vlny a přišli na to, že jich je možné využít k přenosu informací na dálku. Přispěl k tomu také Samuel Morse svou telegrafní abecedou. Telekomunikace je dáným snem lidstva, který se v plném rozsahu uskutečnil teprve vynálezem rádia. Úsilí o stavbu rádiového přijímače, touhu po dalších objevech a pocit spolupráce na převratném vynálezu můžeme počítat mezi úspěchy prvních radioamatérů - posluchačů. Od provozu přijímače pak již byl jen krůček ke stavbě vysílače a uskutečnění rádiového spojení. Po prvních pokusných spojeních začalo být v éteru živo. Bylo možno pracovat se stanicemi z jiných zemí a sluchátky radioamatérů - vysílačů začal procházet celý svět.

Na rozdíl od jiných hobby se radioamatér během několika sekund přenáší z Madagaskaru na Trinidad, z Mexika na osamělý ostrov v Tichomoří a skutečně hovoří se živým člověkem z daleké země. A právě to je

dnes po kouzlu dálek snad největší přednost radioamatérství - myšlenka prostého setkání člověka s člověkem, které se v současné konzumní a stále více uspěchá lidské společnosti stává stále větší vzácností.

Tato myšlenka je velmi dobré vyjádřena již v samé zkratce CQ pro výzvu, kterou voláme před navázáním spojení a která v doslovném překladu znamená „hledám vás“. Jenom mezi radioamatéry je přitom možné se obrátit na člověka, kterého jsme nikdy předtím neviděli a vědět, že je nám přátelsky nakloněn a že se stejně jako my raduje ze vzájemného setkání.

V minulosti již byly prostřednictvím elektromagnetických vln učiněny pokusy o navázání spojení s případnými mimozemskými civilizacemi kdeši v kosmickém prostoru, o kterých vlastně dosud ani nevíme, zda vůbec existují. Zatím nevíme, ale možná tyto naše výzvy někdy najdou skutečného adresáta v hlubokém kosmu a dočkáme se odpovědi na odvěkou otázku lidstva, zda někde na jiných planetách existuje nějaký druh života, schopný se s námi dohovořit.

Protože je radioamatér v jedné osobě současně konstruktérem i uživatelem svého zařízení, který se navíc snaží dosáhnout s minimálním nákladem maximálního výsledku, vděčí i věda za mnohý vynález také radioamatérům.

Celé dlouhé stránky by bylo možné pospat příklady přímé služby radioamatérů široké veřejnosti. Možná jste vy nebo vaši rodice viděli film „Když všichni chlapi světa“, který se před lety snažil zachytit jeden takový příběh na filmovém plátně. Takovou pomoc však radioamatér poskytuje denně, o níž nejen že nikdo nepíše, ale často o ní nikdo neví. Díky své pohotovosti, znalosti a často i osobní statečnosti prokázali radioamatéři veřejnosti již mnohokrát neocenitelné služby v havarijních situacích během přírodních katastrof. Jsou obyčejně první, kdo dokáží obnovit spojení tam, kde byly vyřazeny všechny ostatní spojovací prostředky. Vzpomínám si na zemětřesení v Caracasu, které tehdy totiž město úplně izolovalo od ostatního světa. Ve městě se úsilím několika radioamatérů podařilo zřídit nouzovou stanici, která udržovala spojení se záchrannými četami, které spěchaly městu na pomoc. Zprávy předávaly prostřednictvím radioamatéra na ostrově Martinik. Tento radioamatér vydřel pracovat bez odpočinku plných 52 hodin až do chvíle, kdy bylo zahájeno spojení vysílačkami, které do postiženého města dopravila armáda.

Radioamatér se plně osvědčil i v obou světových válkách jak v armádě, tak i v podzemním hnutí, které v nich mělo schopné radiotelegrafisty. Řada z nich přitom padla v boji nebo zaplatila za svoji činnost vězením ve fašistických koncentračních táborech.

Ve výpočtu činnosti, jimiž radioamatéři prospívají společnosti, nesmíme zapomenout ani na jejich působení na mládež. Zvětšující se zájem mládeže o radioamatérské vysílání, k němuž mladé lidé obvykle přitahuje exotika dalekých spojení, pomáhá spolu s jinými zájmovými činnostmi odstraňovat problémy, o nichž se často píše a mluví. Opravdový zájem o radioamatérskou činnost je přitom klíčem k sebevzdělání, ať již jde o studium elektroniky, astronomie, cizích řečí, rozšiřování zeměpisného i všeobecného přehledu.

Kosmická éra otevírá také i radioamatérům nové, netušené možnosti spolupráce na

vědeckém výzkumu a dává jim příležitost zúčastnit se dalších technických dobrodružství. Radioamatéři také skutečně nezahálejí a měli již v provozu několik vlastních družic na oběžné dráze kolem Země. Tisíce radioamatérů již také dokázalo navázat spojení prostřednictvím těchto družic a dosáhlo spojení odrazem od Měsíce.

Přijďte mezi nás, ať jste mladí nebo již pokročilého věku. Rádi vás uvítáme mezi námi!

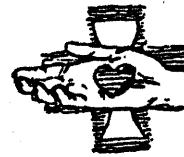
Přeji vám hodně úspěchů a těším se na další dopisy od vás.

73! Josef, OK2-4857

Jedinečná příležitost vykonat dobrý skutek

Redakce AR obdržela prosbu o pomoc od Střediska sociální pomoci v Úpici, občanského sdružení diakonie. Z dopisu citujeme:

Naše středisko organzuje sběr darů na celém území ČR i v zahraničí. Darovaný materiál v Úpici třídíme, opravujeme, balíme, skladujeme a podle konkrétních potřeb a požadavků expedujeme. Pravidelně záso-



bujeme uprchlické tábory, centra pro bezdomovce, ústavy sociální péče, dětské domovy, pěstounské rodiny, ženy samoživitelky, nezaměstnané, misijní stanice, leprosálie aj. Z Úpice šlo mnoho tun materiální pomoci do Arménie, Rumunska, Bangladéše, Bosny atd. Tato naše práce, tato služba je závislá na darech všech lidí, kteří nemají lhostejné utrpení druhých. Do Úpice můžete stále zasílat (poštou na adresu: SKSP diakonie, Husova 644, 542 32 Úpice nebo druhou - stanice Malé Svatoňovice), či dovážet následující materiál:

gramofonové desky, magnetofonové kazety, CD disky, magnetofonové přehrávače, poštovní známky (filatelisticky upravené, ale i ty největší), vystříhané z korespondence), pohlednice (tentotéž materiál zpracovávají postižení, částečně je zhodnocován v jejich prospektech, částečně v misiích třetího světa), hudební nástroje, školní potřeby, optické brýle, hygienické a toaletní potřeby, rádio, obuv, příkrývky aj.

Případně finanční dary je možno poukázat na: ČS spořitelna Trutnov, pobočka Úpice, č. ú. 2441252-608/0800, KS 0379, VS DAR.

Dotazy na tel./fax: (0439) 93 22 10, nebo (0439) 93 33 19.

Ing. Ondřej Šík,
PhDr. Vítězslav Králík

Výsledky slosování předplatitelů AR

Za měsíc září: F. Matouš z Chotětova, P. Král z Ostravy - Poruby, R. Kucaba z Ústí nad Labem, A. Horák z Hustopečí nad Bečvou, M. Matouška ze Vsetína a V. Aubrecht z Volduch.

Všichni uvedení čtenáři AR obdrží knihu.

RaC

zásilková služba

Elišky Přemyslovny 446, 156 00 Zbraslav nad Vltavou, Praha 5
kromě běžného sortimentu (seznam 20 stran za známkou 6,-)
nabízí:

elektroventil (220V, 50Hz) 1/4" 40,- Kč
vhodný pro kapaliny a plyny (i pro čpavek)

XJ 4501 bezkontaktní spínač s triakem 80,- Kč
Vstup a výstup oddělen optočlenem. Řídící obvod zabezpečuje
spínání triaku při průchodu sítového napětí nebo proudu zátěže
nuvolou úrovní po dobu trvání vstupního signálu.
vstupní zapínací napětí 2-10 V max. vst. zap. proud 10 mA
výstup: i max 10 A U 220V, 50Hz P max 2,2 kW



První ročník specializované výstavy TOP AUDIO Praha 95 © je věnován výhradně reprodukční a zážnamové zvukové technice vyšší a špičkové kvalitativní třídy. Audiofilové a milovníci hudby zde najdou atraktivní exponáty nikoli roztroušené jako na hlučných halových výstavách, ale poprvé u nás v klidném a izolovaném prostředí hotelových pokojů, které významným zájemcům umožní nerušeně posoudit skutečná zvuková kvality. Také případná obchodní jednání se v takových podmínkách uskuteční bez ovlivění výstavního stresu.

Předružený vědeckotechnický program výstavy TOP AUDIO Praha 95 poskytne přihlášeným zájemcům aktuální oborové informace a referáty přednesené předními odborníky z ČR a ze zahraničí. Profesionálním pracovníkům výzkumu, vývoje, výroby a obchodu je určen kongresový den pořádaný českou sekcí AES v pátek 17.11.95, s velmi zajímavým programem: Elektroakustická renovace starých zvukových nahrávek, Moderní zvukové systémy pro kina, Home video (domácí kino), Rekonstrukce zvukového zařízení v Rudolfinu, Současný vývoj reproduktorů, Multimédia a kvalitní hiFi přes počítač, Elektroakustická hudba, Minidisk SONY MD poslední generace, a další.

Seznam inzerátů v tomto čísle.

ADICOM - měřicí karty	XXXV	ILLKO - měřicí přístroje	LI
ADICOM - inteligentní přepínací	XLI	Integro - elektronika + bazar	LI
AGB - elektronické součástky	X-XI	JAMAR - radiostanice	XVII-XIX
ALLCOM - TV a SAT měřicí přístroje	XII	Jablotron - zabezpečovací technika	VIII-IX
AME - náhradní díly	XII	JAMTEX - elektronické součástky	LV
A.P.O. - mikroprocesor, regulátory	XII	J.E.C. - porovnávací lab, polovodičů	XLI
APRO - Orcad	XXXIX	K.I.K. - výroba měřicí techniky	LV
ASICentrum - základník IO	XXXIX	K-K - radiostanice CB	XLV
ASIX - mikrokontrolery	XLII	KLITECH - reproduktordové soustavy	XLV
A.W.V. - měřicí štítry	XCVI	Kotlín - indukční sňmače	XLIV
AXL electronica - zabezpečov. systémy	XLII	Krajzík - EPROM CLEAner	XLIV
BENEL - náhradní aj	XLII	KTE - elektronické součástky	XXVII
BESIE - TVSAT, CB, audio, video aj	XIV	LAC - regulátory, relé	XLVIII
Buket - elektronické součástky	XV	Magnetpress - předávání AR aj	LI-IV
CADware - náhradní DPS	L	MEDER electronic - jazyková relé	XXXIV
CADware - náhradní DPS aj	XLIV	MELNIK elektronik - elektrosoúčástky	XXXVII
CADware - náhradní DPS a schémat	XLIV	METRAVOLT - měřicí technika	XLII
CB-TV-SAT - komunikační technika	XCIII	MICROCON - krok, motory a pohony	XLVII
CODICO - zástupce firem	LI	MICRONIX - měřicí přístroje	XIII
ComAp - emulátory	XCVI	MicroPEL - progr. a log. automat	XXXIV
Commel - anténní technika aj	XCVI-XCV	MIFA - zdroje, antény, konektory aj	XXX
Compo - elektronické součástky	LI	MIKROKOM - měřicí přijímač	XXXII
Computer Connection - radiostanice aj	XXVII	MITE - mikropočítacová technika	LI
COPPER - mikropajky	XLVII	NEON - elektronické součástky	LI
DENA Plus - radiostanice	XCVIII	ORBIT Control - převodníků přístroje	XLII
DFC - testovací moduly	LV	PHILIPS - univerz. dálk. ovládání	XLV
ECOM - elektronické součástky	XCVIII	PLOGKON - indukt. bezkont. sňmače	XXXII
ELECTRONIC - elektronika	XCI	Premiera TV - příjem pracovníků	XXXIX
ELEKTROPOHONY a příslušen.	XII	Pro Dance - profesionál. reproduktory	L
ELEKTRO SOUND - sloužebnice zasil.	XII	PS electronic - měřicí přístroje, trasy aj	XVI
ELEKTRO SOUND - výroba DPS	XII	RadioCom - radiostanice	L
ELEN - sl. informační panely	LI	R-Com - radiostanice	XXXV
ELCHEMCO - chemie pro elektro	XL	RETON - výroba obrazovek	XVII
ELNEC - programátor	XCVIII	RLX components - paměť IO aj	XLVII
ELNEC - výměna EPROM	XLVI	S a C - elektronické součástky	XLVI
ELIX - radiostanice, satelitní technika	I	SAMER - polovodičové paměti aj	47
ELKOM - radiostanice	L	SAMO - prevodníky analog. signálů	XL
ELLAX - elektronické součástky aj	XXI	SEC - přístroje	LV
ELO - převodníky	XL	SEMITECH - elektronické prvky	XXXIV
ELSY - elektronické systémy	XXXIX	SENZOR - optoelektronické snímače	XLI
ELTY - měřicí přístroje	LI	SICURIT CS - miniaturní kamery	XXXII
EMPOS - měřicí přístroje	XCI	SOMIS - radiet, elektronika	XLVI
ENIKA - elektronické součástky	VI-VII	SOLUTRON - konvertové	XLI
ERA components - elektronické součást.	XCVIII	S.O.S. - elektronické součástky	XLVI
ESCAD Trade - CCD kamery	XLI	SPAUN electron - TV SAT technika	XX
EURO SAT - kamery	XCV	S Power - elektronické součástky	XCVIII
EZK - sloužebnice zasilovačů	LI	STELCO - přepínač fax aj	LI
FAN radio - antény	XLVII	SWISSSTOOL - paměťové osciloskopy	LV
FASS - domácí telefon	XL	TEGAN - elektronické součástky	XLI
FK Technics - multimeter aj	XLI	T.E.I. - Formica 4.0	L
Gargoil - rozmitaný generátor	LI	TEROZ - televizní rozvody	XLI
GES - elektronické součástky aj	XXVII-XXD	TEROZ - ant. zasilovače	LV
GM electronic - elektronick. součást.	XXVI	TES - detektory, snímače aj	XXI
Grundig - radiostanice	IV - V	TES - konvertor zvuku	XLI
HADEX - elektronické součástky	XXXI	THERMOPROZESS - prog. regulátor	XLV
HADEX - sluchátka	XXXIV	TIBAS - vysílačky, zdroje	XLII
HDL elektronik - remesl. elektrofon.	XL	TIPA - elektronické součástky	III
HES - opravy měř. přístrojů	XCVII	TOR - náhradní systém	XLIV
HT-EUREP - obvody GAL	XCVIII	TPC - navýšující drolov	XLIV
HIS senzor - induktivní snímače	XCVIII	VEGA - regulátor teploty	XLIV
HYPEL - DC/DC konvertové	XLIV	VLK - precizní patice	XVII
		Zlatokov - snímače	XL

PLOŠNÉ SPOJE

NAVRH - VÝROBA

ProSys, sro., Žižná 14, 120 00 Praha 2
Tel./fax 02 - 85 80 097 Ing. Jiří Spot

CAD/CAM SYSTÉMY

P-CAD FLY ABEL P-SPICE SUSIE

Technika do hlavního pracovního
poměru se zaměřením na měřicí
a výpočetní systémy hledá firma

ADICOM Praha, s. s. r. o.,
Zátišská 8, Praha 4.
Tel. 02/402 69 10.

VÝKUP platíme hotově
1 pár konektorů URS 29,-Kč
i jednotlivě, dále vykupujeme:
deský, pozlacené konektory
a další zlacené materiály

tel: 02 591205/317.318
večer 02 5239053,0305 22850
záZN: 02 591203

CHEMO EKO s.r.o.
Fr. Průši 848, 26301 Dobříš